

DILIGENCIA: para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado por acuerdo de la Junta de Gobierno Local de fecha 02.05.2025. Certifico.
La Secretaria General

MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BURRIANA

CLAVE:

FECHA: junio 2024

PROYECTO DE:

EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

TOMO I DE IV
MEMORIA y ANEJOS (del 1 al 15)

AUTOR DEL PROYECTO:

JOSE MANUEL| OLIVER| BENLLOCH

Firmado digitalmente por JOSE MANUEL|OLIVER| BENLLOCH
Fecha: 2024.10.17 12:36:38 +02'00'

JOSÉ MANUEL OLIVER BENLLOCH

CIOPU

Clave: P-2024-001_Rev 0.1

CIOPU, S.L. C/ Sanahuja nº 32-Bajo. Castelló de la Plana, 12004. Tfno/Email (964)723060/paz@ciopu.com

ÍNDICE DE DOCUMENTOS del PROYECTO

I MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
ANEJO 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO 3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO 4 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
ANEJO 5 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO 6 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO 7 ESTUDIO DE TRÁFICO
ANEJO 8 CÁLCULO DEL FIRME
ANEJO 9 DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO
ANEJO 10 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD, BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS
ANEJO 11 DRENAJE
ANEJO 12 CANTERAS, PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS
ANEJO 13 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO 14 ALUMBRADO PÚBLICO
ANEJO 15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 16 RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS
ANEJO 17 PLAN DE OBRA
ANEJO 18 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 19 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 20 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO 21 SERVICIOS: AFECCIONES, REPOSICIÓN Y PREVISIONES
ANEJO 22 EXPROPIACIONES
ANEJO 23 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO
ANEJO 24 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y JARDINERÍA

II PLANOS

PLANO 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2 ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA
PLANO 3 PLANTA DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANO 4 PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
PLANO 5 PLANTA GENERAL
PLANO 6 PERFILES LONGITUDINALES
PLANO 7 SECCIONES TIPO Y DETALLES
PLANO 8 PERFILES TRANSVERSALES
PLANO 9 SANEAMIENTO Y DRENAJE
PLANO 10 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANO 11 REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
PLANO 12 ALUMBRADO PÚBLICO
PLANO 13 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA
PLANO 14 ITINERARIOS CICLISTAS
PLANO 15 PLANEAMIENTO
PLANO 16 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES
PLANO 17 EXPROPIACIONES

III PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO

IV PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES
4.1.1 MEDICIONES AUXILIARES
4.1.2 LISTADO DE MEDICIONES
4,2 CUADROS DE PRECIOS
4.2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
4.2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.3 LISTADO DE PRESUPUESTO

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
4.4.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
4.4.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
4.4.3 PRESUPUESTO TOTAL

MEMORIA

ÍNDICE

1.- OBJETO 7

2.- ANTECEDENTES 7

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA ACTUACIÓN 8

4.- SITACIÓN ACTUAL 8

5.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 9

6.- LIMITACIONES Y CONDICIONANTES 10

6.1.- ESTABLECIDOS POR LA PROPUESTA DEL PROYECTO 10

6.2.- CONDICIONANTES FÍSICOS Y TÉCNICOS 10

6.3.- CONDICIONANTES LEGALES 10

7.- ESTUDIOS PREVIOS 10

7.1.- CARTOGRAFÍA 10

7.2.- SISMICIDAD 11

7.3.- INUNDABILIDAD 11

7.4.- GEOLOGÍA GENERAL Y GEOTECNIA 11

7.4.1.- Encuadre geológico 11

7.4.2.- Geotecnia del corredor 12

7.5.- ESTUDIO DE TRÁFICO 12

8.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 13

8.1.- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN 13

8.2.- GEOTECNIA DE LA TRAZA 13

8.3.- TOPOGRAFÍA 13

8.4.- HIDROLOGÍA 13

8.5.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME 13
8.5.1.- Explanada 13
8.5.2.- Paquete de firmes 13

8.6.- TRAZADO, REPLANTEO Y SECCIÓN TRANSVERSAL 15
8.6.1.- Trazado y replanteo 15
8.6.2.- Sección transversal 16

8.7.- ESTRUCTURAS 16

8.8.- DRENAJE 16

8.9.- SANEAMIENTO 17

8.10.- SEÑALIZACIÓN 17

8.11.- BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 17

8.12.- ALUMBRADO 17

8.13.- COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y ADMINISTRACIONES 18

8.14.- SERVICIOS AFECTADOS Y PREVISIONES 18
8.14.1.- Afecciones y reposiciones 18
8.14.2.- Previsiones 20

8.15.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 20

8.16.- ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO 20

8.17.- EXPROPIACIONES 20

9.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS 21

10.- SEGURIDAD Y SALUD 21

11.- GESTIÓN DE RESIDUOS 22

12.- PRESUPUESTOS 22

12.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 22

12.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 22

12.3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A 23

13.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 23

14.- PLAZO DE GARANTÍA 23

15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO 24

16.- REVISIÓN DE PRECIOS 24

17.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO 25

18.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emplazamiento de la actuación. 8

Figura 2. Avenida Cañada Blanch en su inicio septentrional (NPR-2), con una tipología de vial similar a la que se diseñará para los dos tramos en proyecto. 8

Figura 3. Cartografía de peligrosidad de Inundabilidad (PATRICOVA). 11

Figura 4. Cartografía de la envolvente de peligrosidad por inundación (PATRICOVA). 11

Figura 5. Recorte del mapa geológico IGME 641 (digital): Castellón de la Plana (1:50.000). Zona de emplazamiento de las obras. 12

Figura 6. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales 14

Figura 7. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales 14

Figura 8. Esquema del paquete del firme en caminos secundarios o rurales. 14

Figura 9. Esquema del paquete del firme en aceras. 15

Figura 10. Planta de la actuación. 16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tramos en los que queda dividida la actuación. 9

Tabla 2. Características de la sección transversal. 16

Tabla 3. Red de drenaje. Colectores. 17

Tabla 3. Correspondencia entre tramo, cuadro eléctrico y grupo de alumbrado. 17

Tabla 4. Conjunto de luminaria y soporte. 18

Tabla 5. Potencia total y modo de instalación del alumbrado público. 18

1.- OBJETO

El objeto del presente proyecto es la justificación técnica, económica y social de la solución adoptada en el proyecto de ejecución de las obras de "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***", definiendo para ello todas las operaciones y elementos materiales necesarios.

A efectos inmediatos o de corto plazo, el Ayuntamiento de Borriana pretende proyectar los dos tramos de la Avda Cañada Blanch que faltan para concluir al completo el citado vial, de modo que se consiga cerrar el anillo exterior de comunicación en la zona litoral urbana de Burriana, que supondrá la urbanización completa de este viario. El proyecto persigue con ello a medio y largo plazo la consecución de los objetivos de movilidad recogidos en el PMUS de Burriana, y especialmente permitiendo la movilidad entre la zona urbana marítima del municipio (Grao) y su zona urbana marítima sur (Puerto), además de poner en comunicación dos de los grandes ejes viarios de la de comunicación desde el núcleo urbano de Burriana hacia la zona urbana litoral de Burriana, como son la carretera de Burriana al Grao (CV-1860), y la avenida Jaime Chicharro, de Burriana al Puerto (CV-18). Así en última instancia, se consigue que el desarrollo urbanístico de la zona litoral del municipio de Burriana, en su clasificación residencial sea compatible, con carácter sostenible, con los continuos aumentos requeridos en las prestaciones de la red viaria.

2.- ANTECEDENTES

En fecha de agosto de 2023, se solicita por parte del equipo de gobierno, que se realice el "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***", que permita posteriormente (tras su aprobación) iniciar el expediente de contratación de las obras y su construcción con la finalidad de concluir la urbanización de la Avda Cañada Blanch según las previsiones del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Burriana.

La única alternativa que se considera en este proyecto es la de materializar el trazado y la sección indicada en el PGOU de Burriana, conservando las secciones de este vial ya construidas.

En 26 de febrero de 2024 se formaliza el contrato de Asistencia Técnica para la redacción del citado proyecto, siendo la adjudicataria del mismo la mercantil CIOPU SL.

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA ACTUACIÓN

La actuación se encuentra íntegramente emplazada en el Término Municipal de Burriana, en la comarca de la Plana Baja de la provincia de Castellón, y concretamente en el límite occidental de la zona urbana litoral del municipio.

La actuación se circunscribe a los dos tramos faltantes por urbanizar en la avda. Cañada Blanch entre la avenida Jaime Chicharro y el camino de l'Ecce-homo.



Figura 1. Emplazamiento de la actuación.

4.- SITACIÓN ACTUAL

El Ayuntamiento de Borriana pretende contratar una asistencia técnica para poder redactar el proyecto de los dos tramos de la Avda Cañada Blanch que faltan para concluir al completo el citado vial, de modo que se consiga cerrar el anillo exterior de comunicación en la zona litoral urbana de Burriana, que supondrá la urbanización completa de este viario.

La solución a diseñar se apoyará en todo momento en la tipología del vial, ya existente, en aquellos tramos en que la avenida Cañada Blanch ya está urbanizada y abierta al tráfico.



Figura 2. Avenida Cañada Blanch en su inicio septentrional (NPR-2), con una tipología de vial similar a la que se diseñará para los dos tramos en proyecto.

La actuación concreta se estructura en dos tramos separados por la existencia de un tramo del vial de la avenida Cañada Blanch, ya ejecutado en la actualidad.

El tramo I, entre la avda Jaume Chicharro y la calle Rosa del Vents. Se inicia en la actual glorieta existente en la avenida Jaume Chicharro. Esta glorieta requiere un rediseño, y su completado (en la actualidad es una semi-rotonda), ya que no se ajusta a los nuevos movimientos requeridos, ni al tráfico que la solicitará. Consta de 200 metros de longitud y 24 metros de ancho. La sección se dotará de una calzada con dos carriles de 3,5 m de ancho y banda de aparcamiento en cordón de 2,5 m de anchura. En esencia es la prolongación de la tipología ya existente en el vial del tramo de conexión sur.

El tramo II, entre calle Bruixola (al norte) y la calle Manuel Ferrer Granell (al sur). Este tramo se caracteriza en planta por interceptar el camí de l'Axiamo, y donde en dicha intersección se plantea un enlace del tipo glorieta. Consta 175 m de longitud, situando la rotonda en su punto central. La sección será idéntica a la del tramo anterior. Y es en la práctica, también la continuación de las secciones de los tramos al norte y al sur.

En este tramo, aprovechando la rotonda se plantearé un cambio de sección.

A efectos formales la implantación de una nueva rotonda en el camino de l'Ecce-homo supone que este tramo II quedará dividido en dos nuevos tramos, que a efectos de nomenclatura en el proyecto denominaremos II y III.

Así y con todo organizamos la actuación en tres tramos:

- Tramo 1: entre la avda Jaume Chicharro y la calle Rosa del Vents.
- Tramo 2: entre la calle Rosa del Vents y el camino l'Ecce-homo.
- Tramo 3: entre el camino l'Ecce-homo y la calle Manuel Granell.

Tramo	Inicio	Final
Tramo 1	avda Jaume Chicharro	calle Rosa del Vents
Tramo 2	calle Rosa del Vents	Camino del Ecce-homo
Tramo 3	Camino de l'Ecce-homo	Calle Manuel Granell

Tabla 1. Tramos en los que queda dividida la actuación.

El tramo afectado por dicha actuación se encuentra hoy sometido a diferente grado de urbanización. En un primer tramo, el correspondiente al entorno cercano de la glorieta de Avenida de Jaime Chicharro, se enmarca en un entorno con un grado elevado de urbanización, siendo el punto de partida una hemi-rotonta existente en el vial de la avda. Jaime Chicharro. Esta avenida comunica directamente el núcleo urbano de Burrinana con el Puerto de Burriana y con su entorno urbano, entorno muy densamente poblado. Y si este es el punto de partida, el punto final, emplazado a la altura de la calle Rosa dels Vents corresponde a un entorno más residencial, atravesando entre ambos puntos una zona agrícola que marca la separación entre la zona no urbanizable y la urbana del PGOU. Intercalando un tramo ya urbanizado, la actuación continúa a la altura de la calle Bruixola y finaliza a la altura de la calle Manuel Granell, siendo que este tramo discurre por una zona con carácter más residencial y desemboca en otra zona del mismo carácter (como se puede constatar en el ***Anejo 2: Reportaje fotográfico***).

Los terrenos atravesados, de orografía completamente plana, entremezclan parcelas en las que se mantiene un uso agrícola de regadío, con aquellas que se encuentran en estado de erial o abandono, si bien se mantienen los vestigios y en ocasiones hasta en perfecto estado de funcionamiento, las infraestructuras de riego y aquellos caminos rurales (pequeñas sendas o caminos particulares de acceso a parcelas) que habitualmente estructuran este tipo de territorio. De entre estas infraestructuras se destaca el camino de l'Ecce-homo que comunica la zona urbana sur-oriental del núcleo urbano de Burriana con la zona urbana del entorno del Puerto y que además comunica con el inicio del camino de la Serratella, vial de comunicación litoral con la zona de la marjalería de Burriana-Nules y su entorno costero.

5.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El PGOU vigente en el Municipio de Burriana fue aprobado por resolución del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte 10 de mayo de 1995 (BOP 30/05/95) y resolución de 21 de abril de 1995 (BOP 03/06/95). La última actualización de las normas urbanísticas, recogidas en el Texto Refundido de dichas Normas Urbanísticas data de julio de 2020.

La avenida Cañada Blanch, ya en su concepción inicial, discurrirá por la reserva viaria recogida en el Plan General del municipio. Dicha reserva de suelo tiene una anchura constante de 24 m en el tramo comprendido entre la avenida de Jaime Chicharro y la calle Manuel Granell.

En este Plan General se contemplaba la conexión de la avenida con nuevos viales planificados, todas en zona de residencial, así como con los viarios urbanos consolidados tanto del camino de l'Ecce-homo como con las calles de la Rosa del Vents, Bruixola, y Manuel Granel.

La única alternativa que se considera en este proyecto es la de materializar el trazado y la sección indicada en el PGOU de Burriana, conservando las secciones de este vial ya construidas.

En el ***Plano 16: Planeamiento***, se recoge gráficamente el planeamiento vigente el municipio, en la zona de afección de las obras.

6.- LIMITACIONES Y CONDICIONANTES

6.1.- ESTABLECIDOS POR LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Únicamente se llevará a cabo la urbanización de la calzada del vial, así como los encintados que lo acompañan.

Del mismo modo se prevé la reposición de aquellos servicios afectados por el trazado de este viario, así como aquellos servicios que discurren bajo la calzada a urbanizar (incluyendo la previsión de futuros servicios siempre que estos discurran bajo dicha calzada).

6.2.- CONDICIONANTES FÍSICOS Y TÉCNICOS

Principalmente se considera como condicionante de proyecto:

- Ajuste al Planeamiento urbanístico vigente en el municipio de Burriana.

Otros condicionantes físicos y técnicos son los siguientes:

- Reducir el movimiento de tierras necesario para ejecutar las obras.
- Mantener, durante el máximo periodo de tiempo compatible con la ejecución de las obras, los accesos existentes y principalmente el de la avenida de Jaime Chicharro y secundariamente el camino de l'Ecce-homo. El primero como conexión entre la red viaria estatal y de la Generalitat Valenciana, así como del núcleo urbano de Burriana con el Puerto de Burriana, y con la zona urbana anexa. El segundo como conexión secundaria entre el núcleo urbano de Burriana y el núcleo urbano anexo al puerto.
- Minimizar la superficie a expropiar.

6.3.- CONDICIONANTES LEGALES

Con referencia a los condicionantes legales, se circunscriben estos únicamente a los cálculos justificativos y a los requisitos de materiales y equipamientos, así como a la normativa que a tal fin debe cumplir la obra proyectada.

7.- ESTUDIOS PREVIOS

7.1.- CARTOGRAFÍA

Se dispone de la siguiente documentación, a nivel de cartografía:

- Levantamiento topográfico completo de todo el entorno de las obras, realizado en mayo de 2024 por CIOPU SL. Sistema de referencia geodésico es ETRS89 y proyección UTM en el huso 30.

- Vuelo con dron realizado por la empresa SAIKO SL, en julio de 2022, y proporcionado por los Servicios Técnicos Municipales.

- Ortofoto de 2020 de la Comunitat Valenciana en RGBI y de 25 cm de resolución. Mosaico de ortofotografías en color natural (RGB), elaborado a 25 cm de resolución, partiendo del vuelo fotogramétrico digital RGBI realizado durante el periodo del 02/05/2020 al 31/05/2020. Formato ECW (RGB 3 bandas). Descarga a través de la página web del Instituto Cartográfico Valenciano. Sistema de referencia geodésico es ETRS89 y proyección UTM en el huso 30.

- Planos del PGOU. Escala 1:1.000. Descarga a través de la página web del Ayuntamiento de Burriana. Sistema de referencia geodésico es ETRS89 y proyección UTM en el huso 30.

Tras la revisión de campo, y el análisis del levantamiento del que se dispone (facilitado por los servicios técnicos municipales), se ha decidido realizar un nuevo levantamiento topográfico, con la amplitud suficiente y precisión adecuada a la naturaleza de las obras a proyectar, consistente en la realización de levantamientos de los puntos de interés, puntos de relleno, intersecciones, estructuras, obras de drenaje, cauces naturales, elementos afectados por las actuaciones, servicios afectados, edificaciones, bancales, muretes, etc... especialmente en los puntos conflictivos (este levantamiento corresponde con el realizado por CIOPU SL en mayo de 2024).

La cartografía básica de proyecto obtenida se representa en un único dibujo en soporte digital (*.dxf), en 2 y 3 dimensiones, de forma continua sin cortes en planta ni saltos en cota, y con la información estructurada en tantos niveles como sean necesarios.

Para la realización del Modelo Digital de Terreno (MDT), se han empleado todos los datos levantados topográficamente obtenidos en cada una de las fases de la elaboración de la cartografía, confeccionando un Modelo Digital de Terreno con una red irregular de triángulos TIN (Triangulated Irregular Network) a partir de los puntos de cota y de las líneas de rotura levantadas en campo.

A partir de este modelo digital se obtendrán las curvas de nivel con la equidistancia que se determine en cada caso, y todos los perfiles longitudinales y transversales necesarios para definir la geometría de las actuaciones proyectadas, por lo que obviamente el levantamiento topográfico realizado debe tener la amplitud necesaria para representar todo el terreno, incluyendo límites de propiedad y servicios existentes, que pudieran verse afectados en los movimientos de tierras de las futuras obras y que por lo tanto deben estar incluidos en el MDT.

7.2.- SISMICIDAD

Con relación a las acciones sísmicas, según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 no es necesario considerar la acción sísmica en el cálculo estructural. La aceleración sísmica básica en la zona de ubicación de la infraestructura (término municipal de Burriana), es menor de 0,04g, y según la NCSR-02 en su artículo 1.2.3., se indica que:

"*Quedan exentos de aplicación de la presente norma las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04g.*"

7.3.- INUNDABILIDAD

Del análisis de los riegos de Inundabilidad del documento PATRICOVA (Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunitat Valenciana), cuya cartografía en la zona de emplazamiento de las obras se muestra en la Figura 3 se deduce que los nuevos tramos de la avenida Cañada Blanch no están exentos de la peligrosidad geomorfológico, bajo las premisas contempladas en dicho Plan.

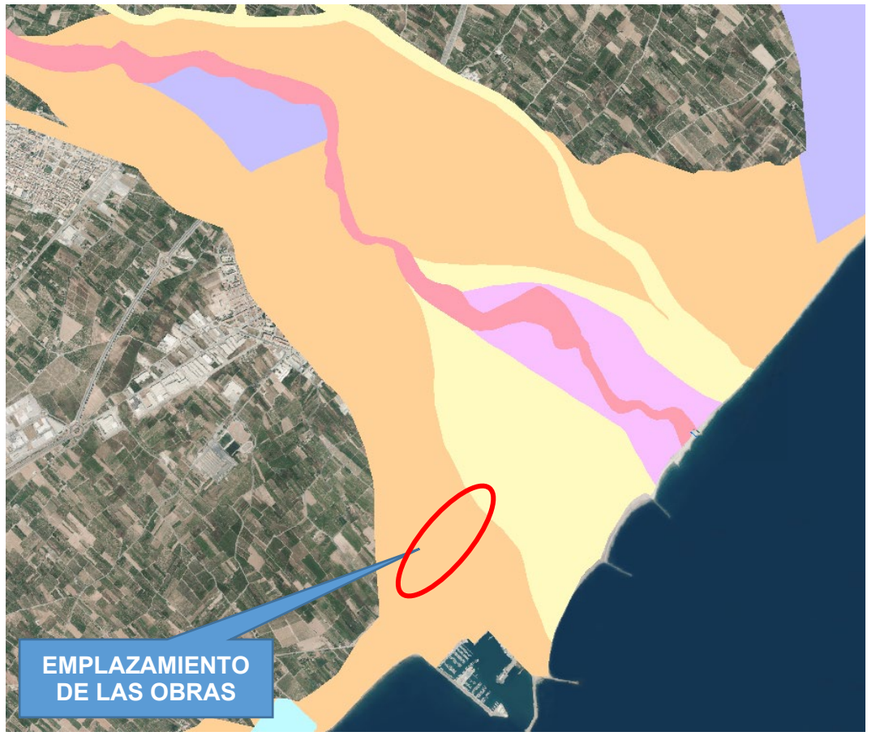


Figura 3. Cartografía de peligrosidad de Inundabilidad (PATRICOVA).



Figura 4. Cartografía de la envolvente de peligrosidad por inundación (PATRICOVA).

En el nivel de peligrosidad geomorfológica de inundación se han identificado diferentes procesos geomorfológicos, que, por sus características, actúan como un indicador de la presencia de inundaciones históricas, no necesariamente catalogadas. Dado el emplazamiento de las obras y su naturaleza, la probabilidad de reactivación de los fenómenos geomorfológicos que conllevan el riesgo y, en su caso, los efectos susceptibles de generarse, son muy excepcionales (asociados a muy altos periodos de retorno) en ningún caso susceptibles de condicionar el diseño del nuevo vial, máxime cuando se trata de completar dos tramos de una infraestructura ya existente e imbricada en la trama urbana.

7.4.- GEOLOGÍA GENERAL Y GEOTECNIA

7.4.1.- Encuadre geológico

El emplazamiento de las obras, a nivel comarcal, se encuentra ubicado sobre depósitos cuaternarios formados por mantos de arroyada con proporción variable de gravas y arcillas. Con génesis en el Pleistoceno inferior, donde se depositaron mantos de arroyada con mayor proporción de gravas, y que ahora se muestran como gravas calizas y areniscas encostradas-conglomerados, con matriz arcillosa y cemento calcáreo. Sobre este depósito inferior se disponen arcillas rojas con cantos dispersos, y con encostramientos zonales conforme nos acercamos a la línea de costa.

A nivel local y cercano, y en concreto en la zona de emplazamiento del corredor de las obras nos encontramos sobre la franja litoral de materiales más recientes (holocénicos), paralela a la costa, formados por limos pardos, con posible existencia de cantos marinos y de limos negros de albufera en la parte sur, debido a la presencia de zona de marisma.

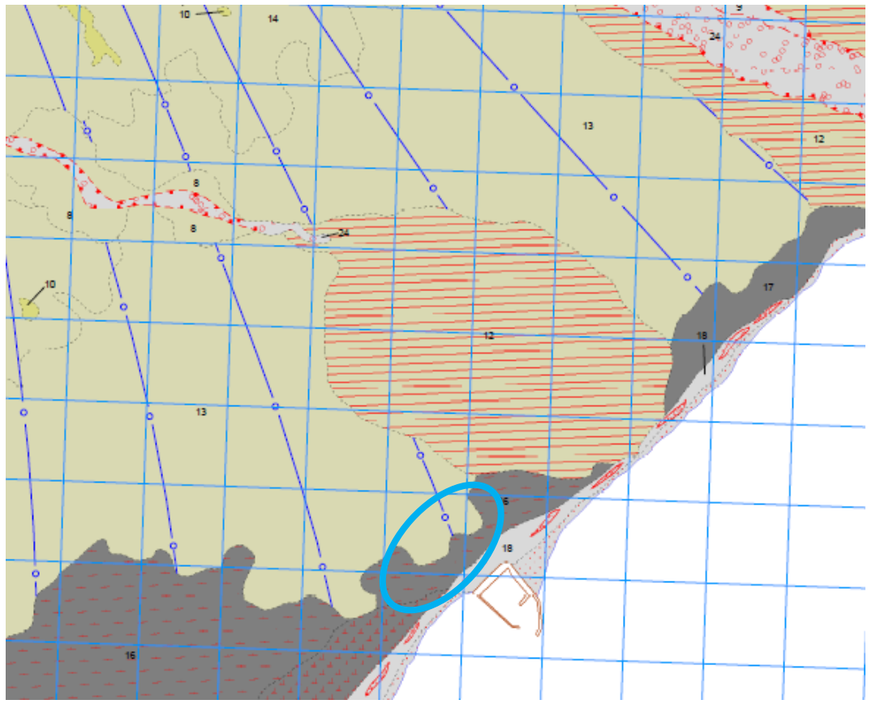


Figura 5. Recorte del mapa geológico IGME 641 (digital): Castellón de la Plana (1:50.000). Zona de emplazamiento de las obras

7.4.2.- Geotecnia del corredor

Según los datos obtenidos durante la campaña geotécnica y los ensayos realizados, que se recogen y justifican en el ***Anejo 4: Estudio geológico y geotécnico***, se establecen los siguientes niveles/subniveles en la zona del emplazamiento de la traza, que conforman el modelo geotécnico del corredor:

- **NIVEL 0: RELLENOS Y TIERRA VEGETAL**
  Con un espesor no superior a los 0,50 metros en el trazado de la carretera. Este nivel deberá ser eliminado; evitándose situarse ningún elemento de la traza sobre éste.
- **NIVEL 1: ARENA LIMOSA**
  Únicamente detectado en la calicata C-1, presenta una potencia de 0,7 m, siendo un nivel semiestable y parcialmente cohesivo. Se trata de terreno marginal, por lo que no se considera adecuado para cimentar la estructura de la traza directamente en el mismo.
- **NIVEL 2: ARCILLA LIMOSA O LIMOSO ARENOSA**
  De unos 40 cm de espesor, sólo se ha observado en las calicatas C-2 y C-3, si bien posee una naturaleza similar al Nivel 1 y probablemente se trate de una prolongación del mismo en la zona sur de la actuación. Presenta características de suelo marginal, por lo que no se considera adecuado para cimentar la traza sobre el mismo, siendo preferible realizar excavación hasta niveles inferiores de mayor competencia y espesor.
- **NIVEL 3: GRAVAS ARENOSO LIMOSAS**
  Presentes en las calicatas C-2 yC-3 se intercalan entre niveles arcillosos, contando con un espesor de entre 0,6 y 0,8 m. Por sus características granulométricas y resistentes se trata de suelo tolerable según PG-3.
- **NIVEL 4: LIMOS ARCILLOSOS**
  Presente en las tres calicatas efectuadas se trata de un estrato considerable como suelo tolerable según criterios establecidos en el PG-3. Este estrato varía su potencia desde los 70 a los 95 cm, presentando altas cohesividad y estabilidad, así como excavabilidad media.
- **NIVEL 5: ARCILLA CON GRAVAS**
  Únicamente en la calicata C-3 se detecta este nivel hasta fondo de sondeo, resultando adecuado como suelo tolerable. De nuevo resulta estable, con excavabilidad media.

7.5.- ESTUDIO DE TRÁFICO

En el ***Anejo 7: Estudio de tráfico***, se analiza el tráfico en las áreas de influencia del futuro vial, en base a los datos de aforo disponibles. Los datos de aforos de tráfico de la movilidad urbana de Burriana, facilitados a través del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Burriana (PMUS) redactado en 2019. En base a dicho estudio se caracteriza la categoría de tráfico en el año horizonte.

A la vista de los escenarios planteados, y con la estimación de tráfico para ellos realizada, se concreta que, salvo para hipótesis de año horizonte 2 con escenario de crecimiento del 3%, que corresponde una categoría de tráfico T31, en el resto de los casos analizados la categoría de tráfico pesado corresponde con T32.

Por tanto, y atendiendo a los resultados obtenidos y justificados en el citado estudio, para una IMDp de 57 veh/(día y carril), y visto el nivel de incertidumbre asociado, al corresponder con un trazado nuevo dentro del conjunto de la avenida Cañada Blanch, y adoptando un criterio conservador, asociado fundamentalmente a la posibilidad de generar una captación de tráfico adicional de circunvalación en la zona litoral, y distribución al área residencial a la que sirve, se opta por mantener en vistas a la evolución prevista para el año horizonte, la categoría de tráfico **T31**.

8.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

8.1.- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

El ámbito de la actuación se ciñe al trazado y la sección indicada en el PGOU de Burriana, conservando la sección de la Avda Cañada Blanch en los tramos ya construidos, y adaptando los nuevos tramos a éstas tanto en planta como en rasante.
El ámbito concreto queda limitado a la zona entre la avenida de Jaime Chicharro y las cercanías del camino de l'Ecce-homo.

8.2.- GEOTECNIA DE LA TRAZA

Para la caracterización geotécnica de la traza se ha llevado a cabo una campaña de campo que se concreta en la realización de ensayos de campo y laboratorio, que permiten definir a nivel de proyecto las características geotécnicas del corredor de la Ronda, entre otras caracterizando la explanada.

Los ensayos de campo realizados (por la empresa Maestrat Global SL) se relacionan a continuación:

- Campaña de campo geotécnica:
  - 3 calicatas mecánicas.
- Ensayos de laboratorio para la caracterización de la capacidad portante de la explanada:
  - Clasificación:
    - "Límite líquido (UNE 103103; NLT-105)".
    - "Límite plástico (UNE 103104; NLT-106)".
    - "Granulometría por tamizado (UNE 103101; NLT-104)".
  - Químicos:
    - "Contenido en Sales Solubles (NLT-114)".
    - "Contenido en Yesos (NLT-115)".
    - "Contenido en Sulfatos (Código Estructural, 2021; UNE 83963)".
    - "Contenido en Materia Orgánica (UNE 103204)".
  - Resistencia:
    - "Prueba de Penetración Dinámica Súper Pesada DPSH (UNE-EN ISO 22476-2)".
    - "Próctor Modificado (UNE 103500)".
    - "CBR (UNE 103502)".

8.3.- TOPOGRAFÍA

Tras la revisión de campo, y el análisis del levantamiento del que se dispone, se ha decidido realizar un nuevo levantamiento topográfico, con la amplitud suficiente y precisión adecuada a la naturaleza de las obras a proyectar, consistente en la realización de levantamientos de los puntos de interés, puntos de relleno, intersecciones, estructuras, obras de drenaje, cauces naturales, elementos afectados por las actuaciones, servicios afectados, edificaciones, bancales, muretes, etc...

La observación de los datos de campo se ha realizado mediante técnicas GPS-RTK. El enlace a la Red Geodésica se ha realizado mediante VRS con la Red Geodésica de Estaciones de Referencia de Valencia (ERVA).

Se ha constituido una red de vértices topográficos directamente enlazada con la citada Red. Estos vértices se han materializado sobre el terreno mediante clavos de acero tipo SPIT, confeccionándose su correspondiente reseña.

El levantamiento topográfico comprende 1103 puntos, ocupando una superficie aproximada de 33.000 metros cuadrados.

El Sistema de Referencia Geodésico empleado, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema de geodésico de referencia oficial en España: sistema ETRS89.

La planta del levantamiento topográfico se puede consultar en el ***Plano 3.- Estado actual. Topografía***, del DOCUMENTO II del presente proyecto.

Para la cartografía, básica y derivada, se adopta la proyección Universal Transversa Mercator (UTM.), incluyéndose en este caso la totalidad de los trabajos en el HUSO 30 N.

8.4.- HIDROLOGÍA

En el ***Anejo 5: Climatología e Hidrología*** se justifica, por métodos hidrometeorológicos, la obtención de los caudales propiciados por lluvias que presentan diferentes periodos de recurrencia, y con ello se procede al dimensionamiento de las diferentes obras de drenaje en las distintas subcuencas hidrológicas que afectan o intersecan el nuevo trazado de la avenida Cañada Blanch.

8.5.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

8.5.1.- Explanada

Del estudio geotécnico se desprende que los materiales existentes en la traza son tolerables y marginales, siendo necesario conformar una explanada tipo E2 en base a la categoría de tráfico obtenida en el Estudio de Tráfico del anejo homónimo. Debido a la cota de la rasante de Proyecto, la cual obliga a generar la explanada en terraplén en los tres tramos considerados, es necesario cimentar esta última sobre suelo marginal, no siendo posible el reaprovechamiento de material de la traza.

De entre las soluciones propuestas por la Norma valenciana se selecciona aquella formada por:

- 100 cm de suelo seleccionado según el artículo 330 del PG-3.

Esta sección apoyará, como se ha indicado sobre suelo de naturaleza marginal. Se descartan las opciones a base de suelo estabilizado *in situ* como propone alternativamente la Norma, debido al escaso volumen a ejecutar y su baja rentabilidad económica frente a la alternativa seleccionada.

8.5.2.- Paquete de firmes

En cuanto a los paquetes de firmes se discretiza en las siguientes secciones:

8.5.2.1.-Tronco principal y ramales

En base a la categoría de tráfico obtenida en el Estudio de Tráfico del anejo homónimo, se selecciona la sección tipo 3121 de la Norma Valenciana de Firmes. El paquete de mezclas bituminosas se conformará con los espesores y capas que se indican en la figura a continuación:

Sección Tipo 3121

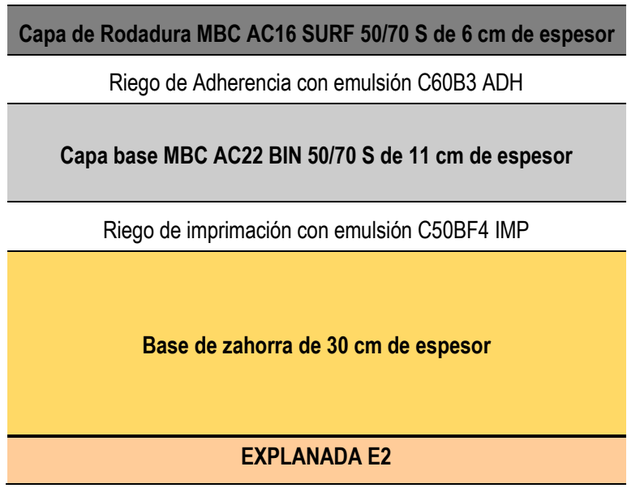


Figura 6. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales

El firme de los arcenes será, por razones constructivas, prolongación del firme de la calzada adyacente. Su ejecución será simultánea, sin junta longitudinal entre la calzada y el arcén.

La berma estará constituida por zahorra artificial, con un índice de plasticidad (IP) entre 6 y 10, y se ejecutará en continuidad con la capa base de zahorra artificial y hasta la explanada.

8.5.2.2.-Glorietas

El paquete del firme a construir en el anillo y ramales de las glorietas será a todos los efectos, idéntico al del tronco principal.

Sección Tipo 3121

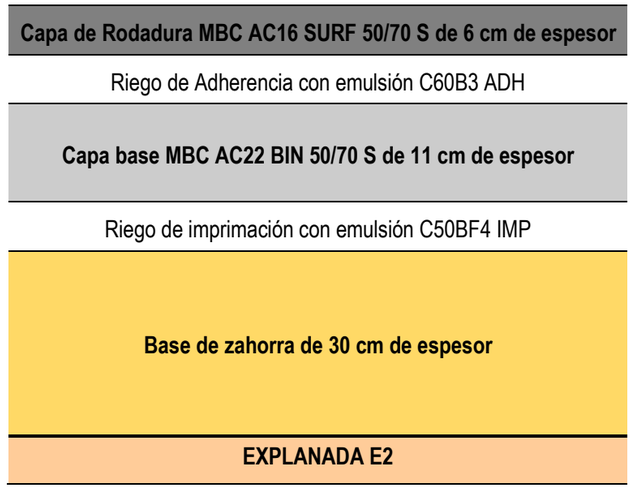


Figura 7. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales

El firme del arcén, enrasado con la calzada, en la glorieta y ramales de acceso a la misma, estará constituido por capa de rodadura MBC AC16 SURF 50/70 S de 6 cm de espesor sobre la capa base de 7 cm, y zahorra artificial hasta alcanzar la explanada.

8.5.2.3.-Caminos secundarios y accesos a parcelas

El paquete del firme a construir en los tramos de caminos secundarios que acometan al tronco principal, y que sean necesarios reponer, y siempre que la naturaleza de su pavimento no sea de M.B.C. serán repuestos según el siguiente esquema:

Sección en caminos secundarios

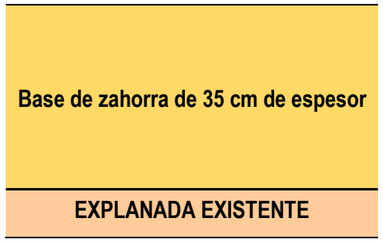


Figura 8. Esquema del paquete del firme en caminos secundarios o rurales.

8.5.2.4.-Carril bici

Esta senda ciclista se conformará a partir de 30 cm de zahorra sobre la que se extenderán 20 cm de pavimento rígido conformado por hormigón HF-3,5/B/20/XC0, y revestimiento con pintura epoxi sin disolvente sobre dicha solera, en color verde.

Se ejecutarán juntas de contracción cada 2,5 m; y de dilatación cada 15 m.

8.5.2.5.-Pavimento en aceras

El conformado de las aceras se realizará con la disposición de pavimento de losetas hidráulicas de 4 pastillas sobre una capa de mortero de cemento (de 2 cm de espesor), y ésta a su vez asentará sobre una capa de hormigón HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor y bajo ésta 20 cm de zahorra, según figura adjunta:

Sección en acera

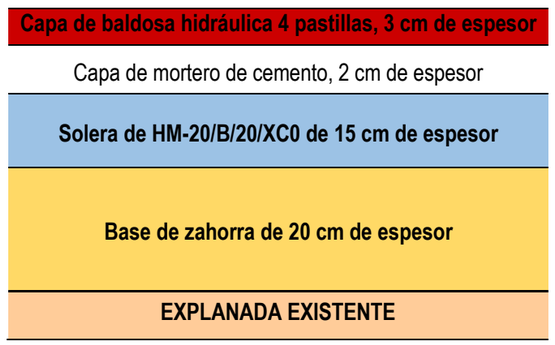


Figura 9. Esquema del paquete del firme en aceras.

8.6.- TRAZADO, REPLANTEO Y SECCIÓN TRANSVERSAL

8.6.1.- Trazado y replanteo

A efectos de trazado para el conjunto de los dos tramos objeto del proyecto (según definición del Pliego del contrato) se han definido tres sub-tramos, del que el primero corresponde al Tramo 1 definido el pliego, mientras que para el Tramo 2 se definen otros dos subtramos. En adelante referimos dichos subtramos como tramos, del mismo modo que el documento II y IV también se refiere siempre a la existencia de tres tramos.

8.6.1.1.-Trazado en planta

El Tramo 1, con una longitud de 352,5 m unirá la actual hemirotonda de la avenida Jaime Chicharro (CV-1852) con el tramo intermedio de la avenida Cañada Blanch, que ya se encuentra urbanizado. El tramo presenta tres cambios de alineación con enlaces circulares de los siguientes radios:

- Enlace 1: radio 200 m.
- Enlace 2: radio 20 m.
- Enlace 3: radio 50 m.

El tramo 2 que se inicia al final del tramo ya existente como urbanizado (a la altura de la calle Brúixola), finaliza en la futura rotonda del camino de l'Ecce-homo. Presenta una longitud de 171,4 m, y una única alineación recta.

El Tramo 3, da inicio en la misma rotonda y finaliza en el siguiente tramo urbanizado (en el encuentro con la calle Manuel Granell) presenta una longitud total de ejecución de 64,6 m.

Para los tres tramos se define un único carril por sentido de circulación.

Los enlaces con la CV-1852 (avda. Jaime Chicharro) se resuelven con un enlace tipo glorieta, de radio exterior 26 m, y su radio interior de 18 m. Lo que define un único carril de 8 m.

Mientras que los enlaces con el camino de l'Ecce-homo se resuelven con otro enlace tipo glorieta, de radio exterior 21 m, y su radio interior de 14 m. Lo que define un único carril de 7 m.

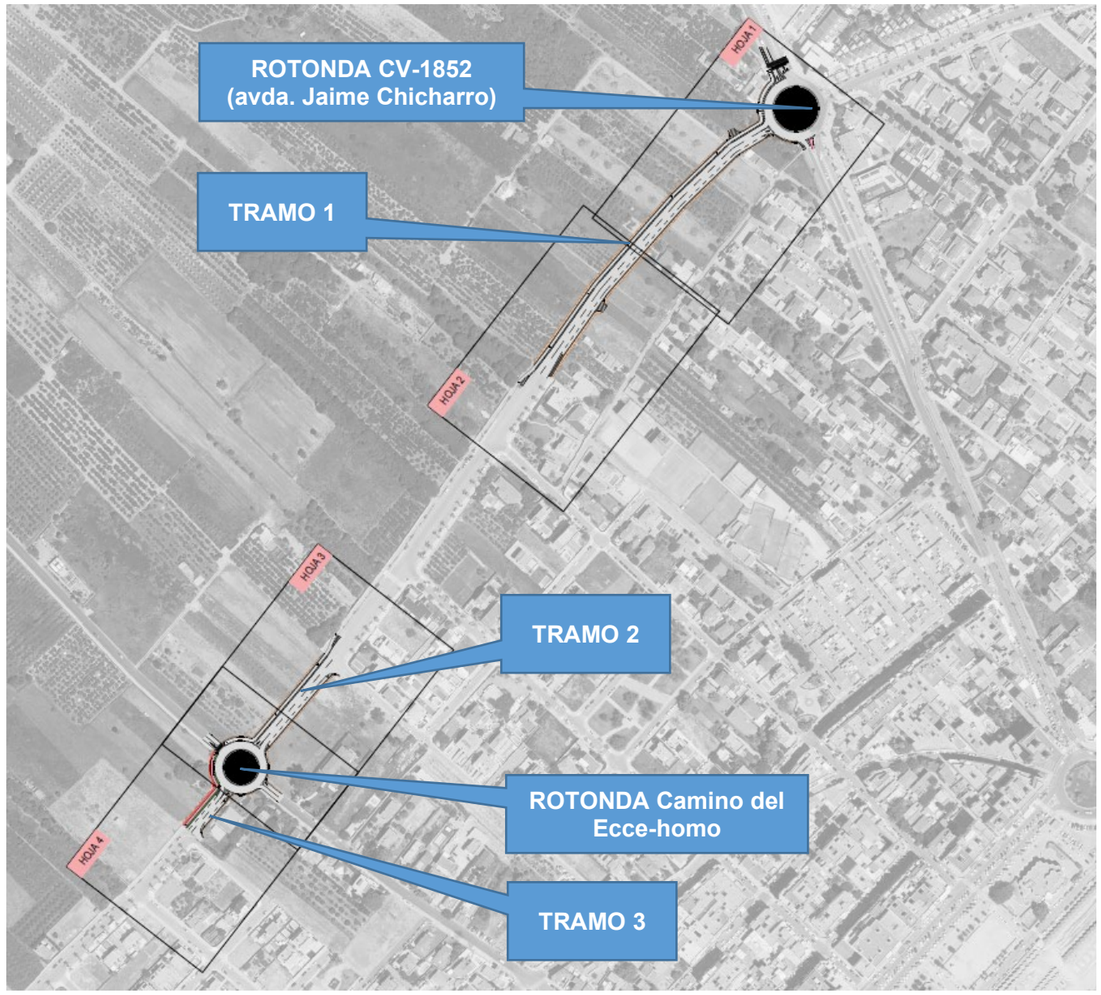


Figura 10. Planta de la actuación.

8.6.1.2.-Trazado en alzado

En el Tramo 1 se define un punto alto de la rasante, en el pk 0+217,58 que se resuelve con un acuerdo vertical convexo de Kv=-1.841,7, de tal modo que permitirá que el subtramo final enlace con el tramo existente con la misma pendiente para ambos (0,25%). Para el enlace con el nuevo anillo de la rotonda en la avenida Jaime Chicharro se ha previsto un acuerdo vertical de Kv=436,3, lo que permite que el primer subtramo discurra en rampa hacia el acuerdo intermedio con una pendiente de apenas 0,29%.

El tramo 2 presenta una pendiente uniforme de valor 0,47%, y únicamente presenta sendos acuerdos verticales cóncavos que se establecen para generar el enlace vertical con los tramos, por una parte, existente (Kv=1.406,9), y por otra parte, con el anillo de la nueva rotonda del camino del Ecce-homo (Kv=405,5).

El tramo 3 no presenta acuerdo alguno, más que el propio de enlace con el anillo de la rotonda del camino Ecce-homo (Kv=541,8), mientras que para el resto del tramo la pendiente es uniforme, enlazando con idéntica pendiente a la existente (0,15 %) con el tramo posterior ya urbanizado.

8.6.2.- Sección transversal

Las características para las secciones transversales en los tres **sub-tramos** definidos en el presente proyecto se resumen a continuación:

TRAMO	Ancho calzada (m)	Nº de carriles/sentido	Carriles (m)	Acera (m)	Mediana (m)	Aparcamiento (m)	Carril bici (m)	Jardinería (m)
1	13,80	1	4,00	-	-	1x2,50	1x2,50	-
2	13,80	1	4,00	-	-	1x2,50	1x2,50	-
3	10,00	1	4,00	-	-	2x2,00	1x2,00	1x0,70

Tabla 2. Características de la sección transversal.

En todos ellos se ha previsto un bombeo de las calzadas y con pendientes para dicho bombeo de valor 2%. En las secciones compatibles con la disposición de un carril de aparcamiento y un carril ciclista la pendiente transversal de estos tramos será continuación de asignada a la calzada.

Para materializar la separación física entre los carriles y el vial ciclista, se ha previsto una banda de seguridad con marcas horizontales de cebreados, y de 80 cm de anchura. Esta disposición se aplica al tramo 1 y 2. Sin embargo en el tramo 3, la separación entre el carril ciclista se materializa por la existencia de una jardinera de 70 cm de ancho, y por discurrir sobre la acera, y balizada por sendos bordillos de separación y 10 cm de ancho.

En el ***Plano 7: Secciones tipo y detalles*** del Documento II se reflejan gráficamente las secciones tipo correspondientes a cada tramo.

8.7.- ESTRUCTURAS

No existen en el presente proyecto estructuras significativas. Y únicamente citaremos en dicha categoría los muros de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 que actúan como contención de taludes en el Tramo 3 del nuevo viario.

Estos muretes se definen geométricamente en el ***Plano 7: Secciones tipo y detalles***, del Documento II-Planos.

8.8.- DRENAJE

El drenaje previsto para la nueva infraestructura vial se diseña atendiendo a un periodo de retorno de diseño de la red (T = 10 años), que es un compromiso entre la capacidad de desagüe del sistema actual y el establecimiento de un nivel de protección compatible con las características del área urbana a proteger. En la práctica ello supondrá considerar como zonas de generación de escorrentía, únicamente las calzadas diseñadas y la zona afectada en ambas rotondas. Lo anterior implica la adopción de unos diámetros de diseño en las conducciones de la nueva red, ajustados (entre 315 y 500 mm), con una red amplia y suficiente de imbornales.

Los nuevos colectores de drenaje a implantar se resumen a continuación en la tabla:

Denominación	DN del tubo (mm)	Material	Longitud (m)
Colector drenaje 1	Φ 400 - 500	PEC SN-8 kN/m2	206,5
Colector drenaje 2	Φ 315	PEC SN-8 kN/m2	78
Colector drenaje 3	Φ 315	PEC SN-8 kN/m2	64
Colector drenaje 4	Φ 500	PEC SN-8 kN/m2	15,5

Tabla 3. Red de drenaje. Colectores.

Para la rotonda de la avenida Jaime Chicharro se ha previsto emplazamiento una red de imbornales y compuesta por 4 unidades con sus correspondientes acometidas en PEC de Φ 250 mm que conectarán por intermediación de un pozo de registro a un único colector de PEC de Φ 500 mm SN8 kN/m2, que entronque con el ya existente colector de pluviales, que actualmente discurre bajo la misma avenida. Este colector de entronque corresponde con una antigua acequia con un ancho de 1,35 m, y que en última instancia conectará con la estación de bombeo existente en la Avda Mediterrànea.

Para el drenaje de la rotonda a emplazar en el camino de l'Ecce-Homo el futuro sistema de drenaje de la rotonda también se estructura con su red de imbornales (4 unidades) y acometidas a un único colector (colector de PEC de Φ 500 mm SN8 kN/m2) que entronque con la acequia ya existente y que discurre por margen izquierda de l'Ecce-Homo, y también al emisario de la red unitaria.

En el ***Plano 9: Saneamiento y drenaje***, se muestra gráficamente el trazado en planta y rasante de la nueva red de drenaje a implantar.

8.9.- SANEAMIENTO

No se prevé la ejecución de nueva red de saneamiento alguna, más que la previsión de desvío referida en el punto 8.14.2.-, para atender la futura conexión con la nueva EDAR de Burriana.

8.10.- SEÑALIZACIÓN

La señalización tanto vertical como horizontal se ha proyectado de acuerdo con las recomendaciones de la Generalitat Valenciana y se adapta a las circulares 8.1-IC de señalización vertical (Orden FOM/534/2014); Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Ministerio Fomento (diciembre 2012); y nuevo catálogo de señales verticales de circulación de Marzo y Junio de 1992; y 8.2-IC de Marcas Viales, así como a la Circular para Señales Verticales de Circulación de la Generalitat Valenciana. Además, la señalización de Obra proyectada cumple las prescripciones de la 8.3-IC "Señalización de Obras" del Ministerio de Fomento.

Todo lo anterior queda reflejado gráficamente en los planos de señalización del Documento II del presente proyecto: ***Plano 10: Señalización, balizamiento y defensas***.

8.11.- BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Se ha previsto la implantación en los taludes de la zona occidental del vial la disposición de barreras, para desniveles mayores a 55 cm. Las barreras que se ha previsto colocar corresponderá con vallados de 1 m de altura materializado con valla de simple torsión en acero galvanizado, y con apoyos cimentados cada 3 m.

8.12.- ALUMBRADO

En el ***Anejo 14.- Alumbrado público*** se describe la nueva red de alumbrado público para las zonas de actuación. No obstante, en este apartado, se fija un resumen.

En el Tramo 1 entre la avda Jaume Chicharro y la calle Rosa del Vents, el alumbrado proyectado seguirá la tipología ya existente en el vial del tramo de conexión sur. Es decir, se situará luminarias a ambos lados del vial, enfrentadas y a una interdistancia máxima de 30 m. Las luminarias que se sitúan en el lado norte del vial pertenecen al grupo 1 de alumbrado, las que se sitúan en el lado sur, al grupo 2.

El tramo 2 y 3, entre calle Brúixola (al norte) y la calle Manuel Ferrer Granell (al sur), en cuanto a las luminarias, se proyecta seguir la configuración existente en el vial del tramo de conexión norte. Así pues, al igual que en el tramo 1, se instalará luminarias a ambos lados del vial, enfrentadas y a una interdistancia máxima de 30 m. Las luminarias del tramo 2 que se sitúan en el lado norte del vial, pertenecen al grupo 3, y las del lado sur, al grupo 4. Por otro lado, las luminarias del tramo 3 al norte del vial son del grupo 5 y las del sur, son del grupo 6 de alumbrado.

Para cada tramo, se prevé la ampliación de los cuadros eléctricos existentes en cada uno de ellos, de forma que se pueda proteger y alimentar los circuitos de alimentación de cada grupo de alumbrado nuevo:

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Grupo de alumbrado
1	**CPA12**	**1 y 2**
2	**CPA34**	**3 y 4**
3	**CPA56**	**5 y 6**

Tabla 4. Correspondencia entre tramo, cuadro eléctrico y grupo de alumbrado.

Se adopta el conjunto de columna y luminaria siguiente:

LUMINARIA	
Marca	**Schréder**
Modelo	**TECEO GEN2 1**
Fuente	**40 LEDs 500mA WW730**
Flujo de la fuente	**10,064 klm**
Clase G	**4**
Potencia de la luminaria	**61,5 W**
FM	**0,85**
Flujo de luminaria	**8,480 klm**
Eficiencia	**138 lm/W**
SOPORTE	
Altura total	**9 m**
Tipo	**Tronco-cónica**

Material	**Galvanizada en caliente con pintura de polvo de poliéster**
Diámetro en punta	**76 mm**
Altura del brazo	**8,5 m**
Tipo de brazo	**Castilla de 60 mm, con longitud de 1 m y 5 º de inclinación**

Tabla 5. Conjunto de luminaria y soporte.

Con el fin de conseguir ahorros energéticos la instalación de alumbrado se proyecta con distintos niveles de iluminación, de forma que decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación, siempre que quede garantizada la seguridad de los usuarios, al tratarse de vías de tráfico. En ningún caso la reducción descenderá por debajo del nivel de iluminación aconsejable para seguridad de tráfico y para el movimiento peatonal.

En puntos concretos con elevados porcentajes de accidentalidad nocturna, por razones de seguridad no se llevará a cabo variaciones temporales de los niveles de iluminación.

En cada tramo, se instalará el número de luminarias y la potencia siguiente:

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Luminaria	Unidades	Potencia unitaria (W)	Potencia total (W)	Instalación	Interdistancia máxima (m)
1	**CPA12**	**Alumbrado 1 y 2**	22	61,5	1.364	A los dos lados del vial	30
2	**CPA34**	**Alumbrado 3 y 4**	12	61,5	744		
3	**CPA56**	**Alumbrado 5 y 6**	8	61,5	496		
		Total	**42**	-	**2.604**	**-**	**-**

Tabla 6. Potencia total y modo de instalación del alumbrado público.

8.13.- COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y ADMINISTRACIONES

En el ***Anejo 20.- Coordinación con otros organismos***, se presenta la documentación relativa a las consultas realizadas y la información obtenida en el marco de las relaciones de coordinación mantenidas con diversos organismos nacionales, autonómico y municipales, y con las compañías de servicios concernidas, con el fin de detectar las incidencias que la obra que se proyecta pueda producir en la ordenación del territorio y en los servicios dependientes de ellos, y tenerlas en cuenta en la redacción y valoración del proyecto.

Las Administraciones consultadas son:

- Ayuntamiento de Burriana.

Las organismos, compañías y servicios consultados son:

- Comunidad de Regantes de Burriana.
- Compañía concesionaria de agua potable y policía de vertidos de saneamiento (FACSA).
- Compañía de telecomunicaciones: Telefónica, S.A.
- Compañía eléctrica de suministro de energía.
- Compañía de Gas Natural.
- Servicios Inkolan

8.14.- SERVICIOS AFECTADOS Y PREVISIONES

En el ***Anejo 21.- Servicios: afecciones, reposición y previsiones*** se definen las previsiones y las posibles afecciones, que la ejecución de las obras, definidas en el presente proyecto, ocasionarán, así como se valoran y definen las reposiciones que ello comportará.

A nivel gráfico la reposición de los servicios afectados se recoge en el ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***, del Documento II-Planos.

Se estructura, esta afección, en varios apartados:

- Red de abastecimiento de agua potable.
- Red de saneamiento.
- Red de drenajes.
- Red de acequias y riego.
- Red de gas.
- Red de suministro de energía eléctrica.
- Red de telecomunicaciones.
- Red de alumbrado.

8.14.1.- Afecciones y reposiciones

Todas las afecciones a los servicios existentes, como las previsiones de nuevos servicios, se definen geométricamente en el ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***, del Documento II: Planos.

8.14.1.1.- Red de abastecimiento de agua potable

Se limitan a la confección de una losa de protección ejecutada con hormigón en masa, y con un espesor de 20 cm y una anchura de 150 cm, a disponer en el camino de l'Ecce-Homo (ubicación de una nueva rotonda), por donde discurre una conducción de PEAD de Φ 250 mm PN 10 que abastece a la totalidad del núcleo urbano del Puerto de Burriana y los poblados marítimos

8.14.1.2.- Red de saneamiento

No existen afecciones sobre la red de saneamiento, más que el recrecidos de varios pozos de registro de la propia red motivados por la elevación de la rasante del vial que los alberga (camino de l'Ecce-homo) y motivados en última instancia por la implantación de la nueva rotonda.

8.14.1.3.- Red de drenajes

Los nuevos tramos a urbanizar, dada su reducida dimensión, deberán al menos permitir la continuidad de la red de acequias, que aguas abajo funcionan mayoritariamente como redes unitarias, y para ello asegurar su mínima afección. En última instancia, y por su naturaleza conflictiva al funcionar como

puntos bajos de las rasantes de los nuevos viales, deberemos asegurar el drenaje de los anillos de ambas rotondas:

- Tramo 1: Avda de Jaime Chicharro.
- Tramo 2-3: Camino l'Ecce-Homo.

La red de drenaje existente, a la que conectarán las nuevas redes de drenaje a construir en las citadas rotondas, corresponde con estas redes de acequias, por lo que la afección sobre éstas será en dichos puntos de desagüe, en los que se prevé la realización de pozos de registro como elementos de conexión, control y mantenimiento.

8.14.1.4.- Red de acequias y riego

Adicionalmente a lo citado en el punto anterior se ha previsto la afección a 3 pequeñas acequias, la primera de ellas en el Tramo 1, y la dos siguientes discurriendo por los márgenes del camino l'Ecce-homo.

La primera de las afecciones que atañe una acequia de hormigón, con sección rectangular con dimensiones interiores de 0,65x0,55 m, y con aparente servicio en ruta, aunque finalice en la zona urbana consolidada, será repuesta por entubamiento de la misma con tubería de DN 800 mm PEC SN8. Esta tubería será protegida con relleno en solera y laterales con HM-20/B/20/X0, incluso con cubierta en el tramo de cruce del nuevo vial con una losa de hormigón en masa de 20 cm de espesor, y dotada de un pozo de registro intermedio para acceso desde la calzada a la infraestructura de riego favoreciendo su mantenimiento y limpieza.

De modo similar se actuará con las dos siguientes (en el camino de l'Ecce-homo) si bien para estas se ha previsto su entubación con tubo de menor diámetro en el tramo de cruce con la rotonda, y también su protección con hormigón en masa.

8.14.1.5.- Red de gas

Las únicas afecciones posibles se darán en el camino de l'Ecce-Homo, por donde discurre una conducción de Φ 250 mm PN que abastece al Puerto de Burriana y a su núcleo urbano, así como a los poblados marítimos. La conducción discurre por el camino l'Ecce-homo reforzando el abastecimiento de la zona de la playa y comunicando las redes malladas urbana de Burriana con la urbana del puerto.

A la vista de lo anterior, y al igual que con la red de abastecimiento de agua potable, la propuesta de actuación, que se centrará en la zona del ámbito de la nueva rotonda del camino l'Ecce-Homo, es de tipo preventivo. Para ello y en primera instancia se detectará mediante campaña de georradar, la profundidad aproximada de los servicios existentes, y a posteriori se realizará sobre la traza de la conducción, y únicamente en la zona de coincidencia con el anillo del viario de la nueva rotonda, sendas losas de protección con hormigón en masa, con un espesor de 20 cm y una anchura de 150 cm.

8.14.1.6.- Red de energía eléctrica

Tras consulta a la red INKOLAN, por mediación de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Burriana, no se detecta red subterránea eléctrica, pero sí red aérea de baja tensión. Se localiza dos tramos aéreos cerca de la rotonda de la Avda Jaime Chicharro (tramo 1), uno de ellos con un poste que cae en medio del vial proyectado. Y otro tramo al sur del camino l'Ecce-homo (tramo 3).

De los tres tramos aéreos mencionados, se verán afectados los dos más el más cercanos a la Avda Jaime Chicharro, puesto que uno de sus postes cae en el vial proyectado. Estos tramos pasarán a ser, en su mayor parte, enterrados.

Así pues, mientras se sigue a la espera de la obtención de la Carta de condiciones técnicas y económicas de la compañía suministradora, se propone ubicar cuatro nuevos postes, de los cuales tres se utilizarán para conversión aéreo-subterránea.

Los nuevos tramos aéreos se realizarán con el mismo tipo de cable de los tramos que se mantiene:

RZ 3x95 Al /54,6 Alm 0,6/1 kV (trenzado)

Los cuatro nuevos postes serán del tipo:

HV 400 11R

Los nuevos tramos enterrados contarán con dos tubos de:

Poliolefina corrugada flexible de doble pared de diámetro 250 mm

En el interior de uno de estos dos tubos se alojará una nueva línea con el siguiente cableado:

XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 Al

Además, se instalará una caja de interconexión y seccionamiento en uno de los nuevos postes (ver el ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***). A esta caja le llegará, por la parte inferior, la nueva línea subterránea. Adicionalmente, por la parte superior, saldrá una nueva línea aérea y también saldrá, pero por la parte de abajo, el siguiente tramo de línea subterránea.

Se necesitará tres arquetas:

una de 120x120x100 cm y las otras dos de 100x100x100 cm

Las tres serán de hormigón prefabricado sin fondo y con tapa de fundición D400. Su ubicación se encuentra en el ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados.***

8.14.1.7.- Red de telecomunicaciones

Tras consulta a la red INKOLAN, por mediación de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Burriana, no se detecta red subterránea de telecomunicaciones, pero sí una red aérea en el tramo 1, cerca de la rotonda de la Avda Jaime Chicharro.

La red aérea del tramo 1 se va a desmantelar. Puesto que las viviendas existentes a las cuales da servicio la línea mencionada se van a demoler, no se necesita reponer este trecho.

Para mayor detalle se puede consultar el Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***

8.14.1.8.- Red de alumbrado

Tras trabajo de campo de levantamiento de topografía se ubican las farolas existentes afectadas.

Se debe desmantelar una única luminaria ubicada en el tramo 1, concretamente, en la semirotonda proyectada. No se va a reponer, puesto que se proyecta un nuevo alumbrado para el tramo 1, con un total de 22 luminarias.

8.14.2.- Previsiones

La única previsión de ampliación o desarrollo en cuanto a las redes de servicios corresponderá con la realización de un nuevo tramo de colector general emisario en la red de saneamiento.

Este nuevo tramo surge por la necesidad de coordinarse con el Plan Director de saneamiento del municipio, y por ende con el futuro emplazamiento de la nueva EDAR, lo cual supone dejar ya construido, en dicha previsión, un tramo del colector del eje 4 propuesto en el citado Plan Director. Así pues, en este proyecto únicamente se pretende dejar prevista la obra civil (la cual no estará operativa hasta que se construya la nueva EDAR de Burriana) para desviar por él, en un futuro, el emisario general. Esta obra civil únicamente se prevé construirla entre el Camino l'Ecce-Homo y el tramo ya finalizado del vial Cañada Blanch.

La propuesta para el nuevo tramo de colector general se materializa en un tramo de 59 m de canal rectangular ejecutado con hormigón armado HA-30/B/20/XD3+XA2, de dimensiones interiores 2,0x1,5 m, con una pendiente uniforme J=0,3%.

8.15.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el ***Plano 17: Fases de ejecución y desvíos provisionales de tráfico***, del Documento II: Planos, se presenta en forma de fases esquemáticas la evolución de las obras. En concreto se definen cuatro fases de ejecución del nuevo viario, manteniendo en todas ellas el servicio de tráfico rodado en los puntos de conexión con la actual red viaria (Avenida Jaime Chicharro y camino de l'Ecce-homo).

8.16.- ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

Hay que destacar que, al tratarse de un viario de carácter urbano, el impacto resultante es menor que el que supone la ejecución de infraestructuras interurbanas de nueva planta. Por tanto, en lo que respecta a las medidas de mitigación, las primeras a tomar son, el tratamiento de los taludes formados con el movimiento de tierras, y la plantación de especies vegetales en las áreas reservadas para tal fin. De esta manera se conseguirá minimizar el impacto paisajístico y visual creado por las obras, disminuyendo los efectos producidos y suavizando elementos o aspectos del impacto producido en el medio ambiente.

Las especies elegidas para la revegetación forman parte de la vegetación implantada ya en el entorno urbano en que se ejecutan las obras, por lo tanto, se minimizan los aspectos paisajísticos negativos. En concreto dichas especies serán:

- *Phoenix dactylifera* (Palmera datilera).
- Diversas palmáceas de porte menor: *Chamaerops humilis* (Palmito).
- *Olea europaea* (Olivo común).
- Agrupaciones de plantas arbustivas aromáticas.

La disposición de estos elementos se ciñe exclusivamente a la superficie encerrada por las dos rotondas previstas, en este sentido las especies ya dispuestas en la glorieta de la avenida Jaime Chicharro serán las elegidas para completar la integración (*Phoenix dactylifera*), junto a ellas se completará la integración con la disposición de macizos arbustivos (especies aromáticas).

Para el mantenimiento de los especímenes ornamentales se ha previsto la instalación de un sistema de riego de alta frecuencia conectado a la red de abastecimiento urbana e independizado su consumo mediante la instalación de contadores en cabezales de riego; por una parte, completando el ya existente en la rotonda de la avda. Jaime Chicharro y por otra como nuevo elemento de integración en la rotonda del camino de l'Ecce-homo.

En el ***Plano 13: Integración Ambiental, Paisajística y Jardinería*** se presenta por un lado la distribución en planta de los diferentes elementos vegetales de ornamentación paisajística, tanto arbustivos como arbóreos. Del mismo modo que se presenta la implantación de la red de riego RLAF necesaria para su mantenimiento.

8.17.- EXPROPIACIONES

Los dos nuevos tramos de la avenida cañada Blanch suponen la generación de nuevas afecciones territoriales, tanto por la exigencia en la planta como también por los requisitos en alzado del nuevo viario.

Dichos terrenos pertenecen exclusivamente al término municipal de Burriana. Se ha establecido la línea de afección en una franja equidistante dos (2) metros al límite de edificación recogido en el planeamiento vigente, siendo condición necesaria que la arista exterior de la nueva explanación quede siempre incluida en dicha franja, y siendo que el límite de edificación que delimita la expropiación de terrenos se establece en los límites de edificación existente. Esta franja define una banda de ocupación temporal, mientras que los terrenos existentes entre ambas líneas de edificación delimitan los terrenos sujetos a expropiación.

Los terrenos afectados en este proyecto son terrenos clasificados como urbano para viviendas aisladas (UFA). Ver ***Plano 16: Planeamiento***, del Documento II-Planos.

En cuanto a la cuantificación y definición de estas expropiaciones se estará a lo indicado en el documento de:

"Proyecto de expropiaciones de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"

que el Ayuntamiento tramitará en paralelo al presente proyecto.

9.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

En el **Anejo 17. Relación Valorada de ensayos**, se enumera aquella relación de ensayos a realizar para llevar a cabo el control de calidad de la presente obra, así como la valoración económica de los mismos. Debido a que dicha valoración no supera el 1% del presupuesto de Ejecución Material de las obras no procede su abono en una unidad independiente, que de otro modo debería incorporarse al presupuesto general de la obra.

10.- SEGURIDAD Y SALUD

En el ***Anejo 19: Seguridad y Salud*****,** se describen las medidas a tomar en cuanto a Seguridad y Salud aplicables a los trabajos contemplados en el presente proyecto. El Estudio de Seguridad y Salud constituye por sí solo un documento independiente con la documentación preceptiva: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto.

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 24.107,91 €. Se considera que no son de abono por parte de la Administración los Capítulos 1, 5, 6 y 7 (Protecciones individuales; Instalaciones de higiene y bienestar; Medicina preventiva y primeros auxilios; Formación y reuniones), del referido Estudio, por considerarse todos ellos como parte de las obligaciones del empresario, o incluidas en los gastos generales.

Con todo lo anterior, la valoración de las medidas referentes a la seguridad y salud de las obras, que se ha realizado considerando las características propias de la misma, su plazo de ejecución previsto, y un número máximo simultáneo de 10 trabajadores, que se traslada al presupuesto general de las obras asciende a la cantidad de **13.782,87** €.

11.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del R.D. 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se ha incluido en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Su objeto es fomentar, por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el ***Anejo 19: Estudio de Gestión de Residuos***, se detalla y desarrolla tal estudio. También, en el citado anejo se ha incluido una valoración detallada para la prevista gestión de residuos, y que se incorpora en el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto, así como se presenta un plano para la ubicación de los puntos de acopio temporal de los residuos generados.

12.- PRESUPUESTOS

12.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando los precios del cuadro de precios nº 1, justificados en el anejo correspondiente, a los resultados de las mediciones, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material:

RESUMEN DE CAPÍTULOS

CAPÍTULO 01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	40,461.49
CAPÍTULO 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	106,352.63
CAPITULO 03	SANEAMIENTO Y DRENAJE	120,825.60
CAPÍTULO 04	FIRMES Y PAVIMENTOS	376,584.22
CAPITULO 05	ESTRUCTURAS	33,421.14
CAPITULO 06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	32,193.04
CAPITULO 07	REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS	224,055.21
CAPITULO 08	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA	38,082.06
CAPITULO 09	MEDIDAS AMBIENTALES	6,144.20
CAPITULO 10	GESTIÓN DE RESIDUOS	23,982.06
CAPITULO 11	SEGURIDAD Y SALUD	13,782.87
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		***1,015,884.52 €***

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material, a la citada cantidad de:

UN MILLON QUINCE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO Euros con CINCUENTA Y DOS céntimos

12.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Aplicando los gastos generales y el beneficio industrial sobre el PEM referido se obtendrá el Presupuesto Base de Licitación (sin IVA):

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			*1,015,884.52 €*
GASTOS GENERALES	13%	*132,064.99 €*	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	*60,953.07 €*	
			1,208,902.58 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.)			***1,208,902.58 €***

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (Sin IVA) a la citada cantidad de:

UN MILLON DOSCIENTOS OCHO MIL NOVECIENTOS DOS Euros con CINCUENTA Y OCHO céntimos

12.3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.

Y finalmente, aplicando el impuesto sobre el valor añadido se obtendrá un Presupuesto Base de Licitación de:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.)			*1,208,902.58 €*
I.V.A.	21%	*253,869.54 €*	
			1,462,772.12 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			***1,462,772.12 €***

Asciende el Presupuesto Base de Licitación, a la citada cantidad de:

UN MILLON CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS Euros con DOCE céntimos

13.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Según el programa de trabajo que se desarrolla en el ***Anejo 17: Plan de obra***, el plazo de ejecución previsto de la totalidad de la obra proyectada se estima en OCHO (8) meses, a contar desde la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

La recepción de la obra tendrá lugar una vez se hayan ejecutado todas las obras e instalaciones y se haya constatado la superación de la prueba general de funcionamiento, de conformidad con todas las prescripciones.

14.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de UN (1) año, a contar desde la fecha de la firma del Acta de Recepción.

15.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas de Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 especifica en su artículo 77 la exigencia y efectos de la clasificación:

"*Artículo 77. Exigencia y efectos de la clasificación.*
1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) *Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar*"

Por tanto, dado que el importe de la presente obra es superior a 500.000 € se requiere disponer de clasificación del contratista.

Para determinar la categoría necesaria del contratista, el artículo 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones públicas establece las distintas categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas. En base a dicho artículo, modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, la categoría del contratista para el caso que nos ocupa será la siguiente:

Categoría 4), si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

Respecto a la clasificación en grupos y subgrupos el artículo 25 del mencionado Reglamento establece la clasificación en Grupos y subgrupos de contratistas de obras. Dadas las características de la actuación la clasificación es:

- Grupo G. Viales y pistas
  - Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

16.- REVISIÓN DE PRECIOS

Según se establece en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, de 8 de noviembre, en su Artículo 77.- "Exigencia de clasificación" la clasificación del contratista será exigible en contratos de obras con valor estimado (sin I.V.A.) igual o superior a 500.000 euros.

También de conformidad con el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y así como de acuerdo con la disposición final séptima de la Ley 11/2023 que modifica dicho art. 103 de la Ley 9/2017 en cuanto al periodo no revisable, solo procederá a la revisión de precios cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde la formalización del contrato.

Teniendo en cuenta que el plazo previsto de ejecución de las obras es de OCHO (8) meses, no procederá revisar los precios del contrato de obra.

17.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

Los documentos que integran el presente proyecto, se relacionan a continuación:

I MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
ANEJO 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO 3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO 4 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
ANEJO 5 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO 6 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO 7 ESTUDIO DE TRÁFICO
ANEJO 8 CÁLCULO DEL FIRME
ANEJO 9 DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO
ANEJO 10 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD, BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS
ANEJO 11 DRENAJE
ANEJO 12 CANTERAS, PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS
ANEJO 13 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO 14 ALUMBRADO PÚBLICO
ANEJO 15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 16 RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS
ANEJO 17 PLAN DE OBRA
ANEJO 18 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 19 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 20 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO 21 SERVICIOS: AFECCIONES, REPOSICIÓN Y PREVISIONES
ANEJO 22 EXPROPIACIONES
ANEJO 23 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO
ANEJO 24 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y JARDINERÍA

II PLANOS

PLANO 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2 ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA
PLANO 3 PLANTA DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANO 4 PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
PLANO 5 PLANTA GENERAL
PLANO 6 PERFILES LONGITUDINALES
PLANO 7 SECCIONES TIPO Y DETALLES
PLANO 8 PERFILES TRANSVERSALES
PLANO 9 SANEAMIENTO Y DRENAJE
PLANO 10 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANO 11 REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
PLANO 12 ALUMBRADO PÚBLICO
PLANO 13 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA
PLANO 14 ITINERARIOS CICLISTAS
PLANO 15 PLANEAMIENTO
PLANO 16 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES
PLANO 17 EXPROPIACIONES

III PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO

IV PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES
4.1.1 MEDICIONES AUXILIARES
4.1.2 LISTADO DE MEDICIONES
4.2 CUADROS DE PRECIOS
4.2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
4.2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2
4.3 LISTADO DE PRESUPUESTO
4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
4.4.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
4.4.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
4.4.3 PRESUPUESTO TOTAL

18.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras definidas en el presente Proyecto cumplen con los requisitos exigidos por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Y de acuerdo con su Artículo 13, se manifiesta que el presente Proyecto, comprende una obra completa, entendiendo por esta, aquella susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente, y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las normas, disposiciones técnicas y en general, cuantas disposiciones sean aplicables al caso.

En Castelló de la Plana, a junio de 2024

El autor del Proyecto

José Manuel Oliver Benlloch
D.E.A.
I.C.C.P. Col: 34.994
I.A.

El Ingeniero de Caminos Municipal, Director del Proyecto

Juan Francisco Martínez Cambronero
I.C.C.P.

ANEJOS

ANEJO 01.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO 5

2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO 5

2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL 5

2.3.- EXPLANADAS 5

3.- FIRMES 6

3.1.- TRONCO PRINCIPAL Y RAMALES 6

3.2.- GLORIETAS 6

3.3.- CAMINOS SECUNDARIOS Y ACCESOS A PARCELAS 6

3.4.- ACERAS 6

4.- REPERCUSIÓN DE PARTIDAS DE OBRAS SIGNIFICATIVAS 7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales. 6
Figura 2. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales. 6
Figura 3. Esquema del paquete del firme en caminos secundarios o rurales. 6
Figura 4. Esquema del paquete del firme en aceras. 7
Figura 5. Resumen de partidas significativas (80% PEM) y su repercusión en el proyecto. 7

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de la sección transversal. 5
Tabla 2 Clasificación suelo, y definición material aportación explanada. 5
Tabla 3 Partidas significativas, y su repercusión en el presupuesto (80% PEM). 10

1.- OBJETO

El objeto del presente anejo es el de presentar una visión resumida de las características principales del proyecto, en cuanto a diseño y a partidas de obras significativas.

2.- CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO

Con una **IMDp** de **57 veh/(día.carril),** y vista la incertidumbre al ser un trazado nuevo dentro de la Ronda limítrofe a la zona litoral urbana de Burriana que ha de suponer el cierre completo de la avenida cañada Blanch, y siendo conservador vista la evolución en el año horizonte, se opta por una categoría de tráfico **T31**.

2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL

Las características para las secciones transversales en los tres **sub-tramos** definidos en el presente proyecto se resumen a continuación:

TRAMO	Ancho calzada (m)	Nº de carriles/sentido	Carriles (m)	Acera (m)	Mediana (m)	Aparcamiento (m)	Carril bici (m)	Jardinería (m)
1	13,80	1	4,00	-	-	1x2,50	1x2,50	-
2	13,80	1	4,00	-	-	1x2,50	1x2,50	-
3	10,00	1	4,00	-	-	2x2,00	1x2,00	1x0,70

Tabla 1. Características de la sección transversal.

2.3.- EXPLANADAS

La solución adoptada es una Explanada E-2. Se conseguirá mediante aportación de suelo seleccionado.

TRAMO	Terreno	espesor del suelo Seleccionado (cm)	Volumen (m^3)
1	MARGINAL	100	4.265
2	MARGINAL	100	1.468
3	MARGINAL	100	656

Tabla 2 Clasificación suelo, y definición material aportación explanada.

3.- FIRMES

En cuanto a los paquetes de firmes se diferencian las siguientes secciones:

3.1.- TRONCO PRINCIPAL Y RAMALES

Se propone la sección tipo 3121 de la Norma Valenciana de Firmes:

Sección Tipo 3121

Capa de Rodadura MBC AC16 SURF 50/70 S de 6 cm de espesor
Riego de Adherencia con emulsión C60B3 ADH
Capa base MBC AC22 BIN 50/70 S de 11 cm de espesor
Riego de imprimación con emulsión C50BF4 IMP
Base de zahorra de 30 cm de espesor
EXPLANADA E2

Figura 1. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales.

3.2.- GLORIETAS

El paquete del firme a construir en el anillo y ramales de las glorietas será a todos los efectos, idéntico al del tronco principal.

Sección Tipo 3121

Capa de Rodadura MBC AC16 SURF 50/70 S de 6 cm de espesor
Riego de Adherencia con emulsión C60B3 ADH
Capa base MBC AC22 BIN 50/70 S de 11 cm de espesor
Riego de imprimación con emulsión C50BF4 IMP
Base de zahorra de 30 cm de espesor
EXPLANADA E2

Figura 2. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales.

3.3.- CAMINOS SECUNDARIOS Y ACCESOS A PARCELAS

El paquete del firme a construir en los tramos de caminos secundarios que acometan al tronco principal, y que sean necesarios reponer, y siempre que la naturaleza de su pavimento no sea de M.B.C. serán repuestos según el siguiente esquema:

Sección en caminos secundarios

Base de zahorra de 35 cm de espesor
EXPLANADA EXISTENTE

Figura 3. Esquema del paquete del firme en caminos secundarios o rurales.

3.4.- ACERAS

Se propone la siguiente sección en las superficies de acerados:

Sección en acera

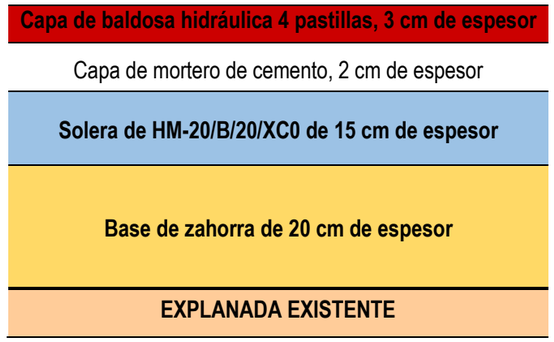


Figura 4. Esquema del paquete del firme en aceras.

4.- REPERCUSIÓN DE PARTIDAS DE OBRAS SIGNIFICATIVAS

A continuación, analizaremos las partidas más características o significativas de la presente obra, desde el punto de vista de medición o de repercusión económica. Se han considerado significativas, las partidas cuyo importe agregado supera el 80% del PEM.

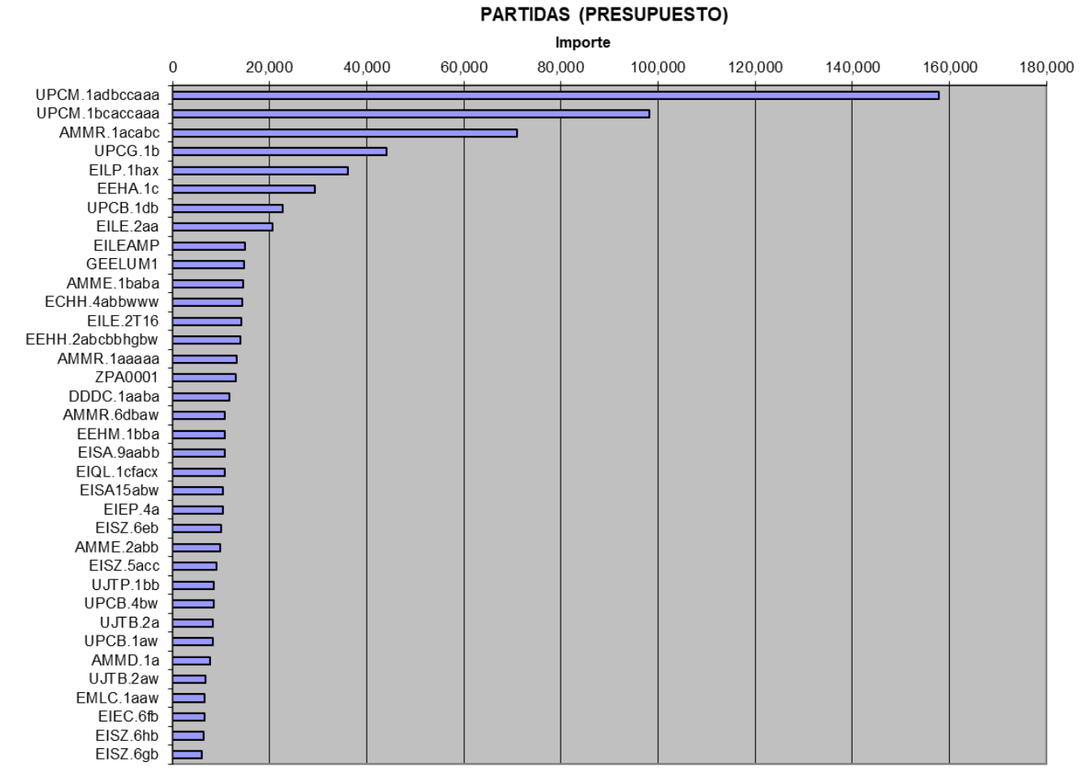


Figura 5. Resumen de partidas significativas (80% PEM) y su repercusión en el proyecto.

En la tabla siguiente se presenta y desglosa cada una de dichas partidas, con su medición y su repercusión económica:

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	/ UD	^	%	Σ
UPCM.1adbccaaa	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B50/70 S con árido calizo y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, incluiso el transporte de la mezcla.	1,956.33	t	80.67	157,817.14	16.47	16.47

UPCM.1bcaccaaa	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S con árido porfídico y una dotación de 0.047 t de betún por tonelada de mezcla, incluso el transporte de la mezcla.	1,111.58	t	88.37	98,230.32	10.25	26.72
AMMR.1acabc	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, clasificado como seleccionado PG-3, en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.	8,485.83	m³	8.36	70,941.54	7.40	34.12
UPCG.1b	Extendido y compactado de zahorra artificial al 100% Proctore Modificado, realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.	2,519.30	m³	17.52	44,138.14	4.61	38.73
EILP.1hax	Suministro e instalación de columna tronco-cónica de chapa de acero galvanizado en caliente, de 9m de altura, con diámetro 76 mm en punta y brazo a 8,5 m tipo Castilla de 60 mm, con longitud de 1 m y 5º de inclinación. Pintada al horno con pintura polvo poliéster de al menos 80 micras de espesor. Con placa 400x400 mm y 4 pernos M22x700 incluidos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra. Totalmente conectada, instalada, probada y funcionando.	42.00	u	860.10	36,124.20	3.77	42.50
EEHA.1c	Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.	19,017.36	kg	1.54	29,286.73	3.06	45.55
UPCB.1db	Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm tipo C5, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.	1,043.08	m	21.70	22,634.84	2.36	47.91
EILE.2aa	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	930.00	m	22.08	20,534.40	2.14	50.06
EILEAMP	Ampliación de cuadro existente para incluir en su interior el nuevo cuadro de alumbrado público, con equipo de medida y con el número de circuitos de salida según unifilar. Incluyendo la aparamenta según unifilar, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado. Incluyendo sistema de telegestión para cuadro con mando, alarmas, analizador de redres, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad, con funciones de control energético y de calidad de suministro, lectura de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia activa y reactiva y factor de potencia, estabilizador de flujo, control punto a punto, etc. Permitiendo ser accionado a distancia y a tiempo real. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y sus modificaciones posteriores.	3.00	u	4,959.60	14,878.80	1.55	51.61

GEELUM1	Suministro e instalación de luminaria TECEO-1 40LED (61,5W) de SCHRÉDER SOCELEC o equivalente, Clase II, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con dimensiones de 607mm de largo, 318mm de ancho y 113mm de alto como valores máximos. Fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares accesibles ambos mediante herramientas. Siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF) y posibilidad de acabado extra borde de mar. Con bloque óptico compuesto de 40LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 61,5W y flujo inicial de 10064lm, temperatura de color WW 3000K con óptica 5303 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV. Con conector para nodo de control NEMA o Zhaga D4i disponible. Con certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 y EMAS. UNE EN 13032 acreditada ENAC o equivalente y ENEC o equivalente. Certificado Zhaga – D4i. Según ETP correspondiente. Totalmente instalada, probada y funcionando.	42.00	u	350.68	14,728.56	1.54	53.15
AMME.1baba	Excavación a cielo abierto, en todo tipo de suelo, i/ agotamiento, para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio.	5,095.10	m³	2.84	14,470.08	1.51	54.66
ECHH.4abbwww	Suministro y vertido de hormigón para armar de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021, con el cemento adecuado para cumplir dicha clase de exposición, fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.	89.97	m³	159.53	14,352.91	1.50	56.15
EILE.2T16	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 1 conductor de protección de 16 mm2 H07V-K 450/750 V. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	930.00	m	15.16	14,098.80	1.47	57.62
EEHH.2abcbbhgbw	Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en losas, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.	88.50	m³	157.32	13,922.82	1.45	59.08
AMMR.1aaaaa	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de cantera clasificado como tolerable en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 95% del Protor normal, incluso humectación y/o desecación.	2,014.35	m³	6.55	13,193.99	1.38	60.45

ZPA0001	Partida alzada a justificar en seguridad y salud, según el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.	1.00	PA	13,002.71	13,002.71	1.36	61.81
DDDC.1aaba	Demolición de edificación aislada, de hasta 7 m y 2 plantas de altura, de pórticos de hormigón y cerramientos de fábrica, mediante retroexcavadora equipada con cizalla y cazo, incluida la retirada de escombros y sin incluir la demolición de los cimientos ni la separación, carga, transporte y gestión de los residuos.	728.00	m³	15.98	11,633.44	1.21	63.02
AMMR.6dbaw	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.	116.68	m³	92.63	10,808.07	1.13	64.15
EEHM.1bba	Encofrado metálico a 2 caras de muros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.	297.70	m²	36.30	10,806.51	1.13	65.28
EISA.9aabb	Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.50 m útil interior, formado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 70 cm de altura, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, armado según planos, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.	18.00	u	593.78	10,688.04	1.12	66.40
EIQL.1cfacx	Arqueta de 40x40x100cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos. Totalmente ejecutada.	42.00	u	253.97	10,666.74	1.11	67.51
EISA15abw	Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con sumidero prefabricado de hormigón H-200 de 870x470x1000 mm, con solera y salida lateral, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase D-400 según UNE-EN 124, revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida, excavación y relleno del trasdós. Totalmente terminado y probado.	40.00	u	260.01	10,400.40	1.09	68.59
EIEP.4a	Tendido de conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80cm, instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	930.00	m	11.12	10,341.60	1.08	69.67
EISZ.6eb	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.	184.00	m	54.48	10,024.32	1.05	70.72
AMME.2abb	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.	1,245.08	m³	7.94	9,885.94	1.03	71.75
EISZ.5acc	Canalización realizada con tubo de PEC de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutado y probada.	353.70	m	25.68	9,083.02	0.95	72.70
UJTP.1bb	Suministro y extendido con medios manuales de 8 cm de corteza de pino de entre 60 y 80 mm sobre malla antihierba de polipropileno incluido reforzado de bordes, humectación y limpieza, sin incluir el transporte del material ni la formación de la base.	1,194.91	m²	7.12	8,507.76	0.89	73.59
UPCB.4bw	Rigola de hormigón de 8x25x50cm recibida sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocada.	770.70	m	10.89	8,392.92	0.88	74.46
UJTB.2a	Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.	182.59	m³	45.83	8,368.10	0.87	75.34
UPCB.1aw	Bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para formación de alcorque o separación carril bici, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.	397.30	m	20.66	8,208.22	0.86	76.19
AMMD.1a	Despeje, desbroce y refino de terrenos con retirada de suelo hasta 20cm de profundidad, incluso con vegetación arbórea de hasta 3m de altura, incluida la retirada de material y la carga.	12,387.85	m²	0.63	7,804.35	0.81	77.01
UJTB.2aw	Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.	1,740.94	m³	3.93	6,841.89	0.71	77.72
EMLC.1aaw	Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores y cimentación sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm, nivelación y aplomado de los mismos, colocación incluso movimiento de tierras, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.	408.00	m	16.33	6,662.64	0.70	78.42
EIEC.6fb	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización enterrada de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1,780.00	m	3.73	6,639.40	0.69	79.11
EISZ.6hb	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 800 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.	24.00	m	264.47	6,347.28	0.66	79.77

EISZ.6gb	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 630 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.	46.50	m	131.03	6,092.90	0.64	80.41

Tabla 3 Partidas significativas, y su repercusión en el presupuesto (80% PEM).

ANEJO 2.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1.- OBJETO.....6

2.- SITUACIÓN ACTUAL 6

3.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 1. 7

Figura 2. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 2. 7

Figura 3. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 3. Hacia el puerto. 8

Figura 4. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 4. Hacia el norte. Prolongación de la avenida Cañada Blanch..... 8

Figura 5. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 5. Hacia el osete. Prolongación de la avenida Jaime Chicharro hacia el núcleo urbano de Burriana..... 8

Figura 6. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda de 2 plantas junto a la rotonda de la avda. Jaime Chicharro. Vista 1..... 8

Figura 7. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda de 2 plantas junto a la rotonda de la avda. Jaime Chicharro. Vista 2..... 9

Figura 8. Tramo 1: vista de los bienes afectados. Vivienda de 2 plantas junto a la rotonda de la avda. Jaime Chicharro. Vista 3. 9

Figura 9. Tramo 1: Inicio de la actuación en la avenida Jaime Chicharro. Vista de los bienes afectados. 9

Figura 10. Tramo 1: Inicio de la actuación en la avenida Jaime Chicharro. Vista de la Sendra Traver en la confluencia con avda Jaime Chicharro..... 10

Figura 11. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados de la Sendra Traver en la confluencia con la zona de implantación. 10

Figura 12. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda afectada parcialmente, junto a la senda Traver. 10

Figura 13. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Cercado y línea de B.T, junto a la senda Traver..... 10

Figura 14. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda parcialmente afectada en su extremo oeste (cobertizo de aperos existente, palmeras y cerramiento). 11

Figura 15. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Acequia de riego. 11

Figura 16. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda parcialmente afectada en su extremo oeste (cobertizo de aperos existente, y cerramiento). 11

Figura 17. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Cobertizo afectado en extremo final meridional del tramo 1. Vista 1. 11

Figura 18. Tramo 1: detalle de los muretes de contención de la plataforma existente en el tramo intermedio de la avda. cañada Blanch..... 12

Figura 19. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Cobertizo afectado en extremo final meridional del tramo 1. Vista 2. 12

Figura 20. Tramo 1: Vista desde el final del tramo 1 hacia el norte. 12

Figura 21. Vista hacia el sur, de la avenida Cañada Blanch en su tramo urbanizado existente al final del Tramo 1. Vista 1. 12

Figura 22. Vista hacia el sur, de la avenida Cañada Blanch en su tramo urbanizado existente al final del Tramo 1. Vista 2. 13
Figura 23. Tramo 2: Vista hacia el norte desde el inicio del Tramo 2. Avda. Cañada Blanch, en su tramo ya ejecutado. 13
Figura 24. Tramo 2: Vista hacia el este desde el inicio del Tramo 2. Avda. Cañada Blanch y encuentro con la calle Brúixola parcialmente ejecutada. 13
Figura 25. Tramo 2: Vista hacia el sur desde el inicio del Tramo 2. Vista 1. 14
Figura 26. Tramo 2: Vista hacia el este del emplazamiento de la nueva rotonda en el camino del Ecce-homo. 14
Figura 27. Tramo 2: Vista hacia el norte desde el camino del Ecce-homo con encuentro del tramo de avda. Cañada Blanch, ya ejecutado, al fondo de la imagen. 14
Figura 28. Tramo 2: Vista hacia el emplazamiento de la rotonda en el camino del Ecce-homo con vista al fondo de la imagen del cerramiento de parcela particular parcialmente afectada. 14
Figura 29. Tramo 3: Vista del emplazamiento de la rotonda en el camino del Ecce-homo, punto de inicio del Tramo 3. Se aprecia a la izquierda el colector general de residuales. 15
Figura 30. Tramo 3: Vista del encuentro con el camino del Ecce-homo. Vista 1. 15
Figura 31. Tramo 3: Vista del encuentro con el camino del Ecce-homo. Vista 1. 16
Figura 32. Tramo 3: Vista desde el final del tramo 3 hacia el norte (encuentro con el camino del Ecce-homo). 16
Figura 33. Tramo 3: Vista del final del tramo 3 hacia el sur (encuentro con la avda Cañada Blanch ya ejecutada). 16
Figura 34. Tramo 3: Vista desde el final del tramo 3 hacia el norte. 16
Figura 35. Tramo 3: Vista de la avda. Cañada Blanch desde el final del tramo 3 hacia el sur. 17
Figura 36. Tramo 3: Vista desde el final del tramo 3 hacia la calle Manuel Granell. 17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tramos en los que queda dividida la actuación. 7

1.- OBJETO

El objeto del presente anejo es el de mostrar mediante reportaje fotográfico el estado del entorno de la actuación del "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"***.

La única alternativa que se considera en este proyecto es la de materializar el trazado y la sección indicada en el PGOU de Burriana, conservando las secciones de este vial ya construidas.

2.- SITUACIÓN ACTUAL

El Ayuntamiento de Borriana pretende contratar una asistencia técnica para poder redactar el proyecto de los dos tramos de la Avda Cañada Blanch que faltan para concluir al completo el citado vial, de modo que se consiga cerrar el anillo exterior de comunicación en la zona litoral urbana de Burriana, que supondrá la urbanización completa de este viario.

La actuación concreta se estructura en dos tramos separados por la existencia de un tramo del vial de la avenida Cañada Blanch, ya ejecutado en la actualidad.

El tramo I, entre la avda Jaume Chicharro y la calle Rosa del Vents. Se inicia en la actual glorieta existente en la avenida Jaume Chicharro. Esta glorieta requiere un rediseño, y su completado (en la actualidad es una semi-rotonda), ya que no se ajusta a los nuevos movimientos requeridos, ni al tráfico que la solicitará. Consta de 200 metros de longitud y 24 metros de ancho. La sección se dotará de una calzada con dos carriles de 3,5 m de ancho y banda de aparcamiento en cordón de 2,5 m de anchura. En esencia es la prolongación de la tipología ya existente en el vial del tramo de conexión sur.

El tramo II, entre calle Bruixola (al norte) y la calle Manuel Ferrer Granell (al sur). Este tramo se caracteriza en planta por interceptar el camí de l'Axiamo, y donde en dicha intersección se plantea un enlace del tipo glorieta. Consta 175 m de longitud, situando la rotonda en su punto central. La sección será idéntica a la del tramo anterior. Y es en la práctica, también la continuación de las secciones de los tramos al norte y al sur.

En este tramo, aprovechando la rotonda se plantearé un cambio de sección.

A efectos formales la implantación de una nueva rotonda en el camino del Ecce-homo supone que este tramo II quedará dividido en dos nuevos tramos, que a efectos de nomenclatura en el proyecto denominaremos II y III.

Así y con todo organizamos la actuación en tres tramos:

- Tramo 1: entre la avda Jaume Chicharro y la calle Rosa del Vents.
- Tramo 2: entre la calle Rosa del Vents y el camino Ecce-homo.
- Tramo 3: entre el camino Ecce-homo y la calle Manuel Granell.

Tramo	Inicio	Final
Tramo 1	avda Jaume Chicharro	calle Rosa del Vents
Tramo 2	calle Rosa del Vents	Camino del Ecce-homo
Tramo 3	Camino del Ecce-homo	Calle Manuel Granell

Tabla 1. Tramos en los que queda dividida la actuación.

3.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación, se adjunta documento fotográfico con estado actual del trazado y entorno de la actuación de los dos tramos de la Avda Cañada Blanch.

Se adjunta al final del anejo un plano con emplazamiento de las diferentes fotos y la orientación del tomador de la fotografía, para mejor comprensión del entorno.

Las fotografías del presente reportaje se estructuran según el tramo y de norte a Sur.

TRAMO 1



Figura 1. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 1.



Figura 2. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 2.



Figura 3. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 3. Hacia el puerto.



Figura 4. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 4. Hacia el norte. Prolongación de la avenida Cañada Blanch



Figura 5. Tramo 1: Hemirotonda en la avenida Jaime Chicharro. Vista 5. Hacia el osete. Prolongación de la avenida Jaime Chicharro hacia el núcleo urbano de Burriana.



Figura 6. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda de 2 plantas junto a la rotonda de la avda. Jaime Chicharro. Vista 1.



Figura 7. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda de 2 plantas junto a la rotonda de la avda. Jaime Chicharro. Vista 2.



Figura 8. Tramo 1: vista de los bienes afectados. Vivienda de 2 plantas junto a la rotonda de la avda. Jaime Chicharro. Vista 3.



Figura 9. Tramo 1: Inicio de la actuación en la avenida Jaime Chicharro. Vista de los bienes afectados.

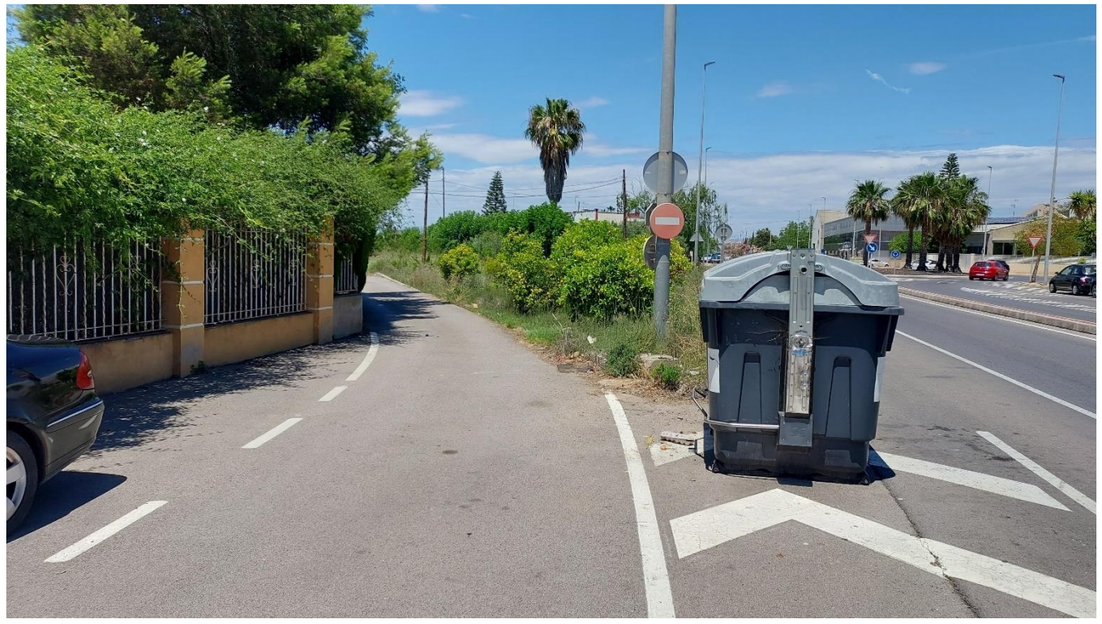


Figura 10. Tramo 1: Inicio de la actuación en la avenida Jaime Chicharro. Vista de la Sendra Traver en la confluencia con avda Jaime Chicharro.



Figura 11. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados de la Sendra Traver en la confluencia con la zona de implantación.



Figura 12. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda afectada parcialmente, junto a la senda Traver.



Figura 13. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Cercado y línea de B.T, junto a la senda Traver.



Figura 14. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda parcialmente afectada en su extremo oeste (cobertizo de aperos existente, palmeras y cerramiento).



Figura 15. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Acequia de riego.



Figura 16. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Vivienda parcialmente afectada en su extremo oeste (cobertizo de aperos existente, y cerramiento).



Figura 17. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Cobertizo afectado en extremo final meridional del tramo 1. Vista 1.



Figura 18. Tramo 1: detalle de los muretes de contención de la plataforma existente en el tramo intermedio de la avda. cañada Blanch.



Figura 19. Tramo 1: naturaleza de los bienes afectados. Cobertizo afectado en extremo final meridional del tramo 1. Vista 2.

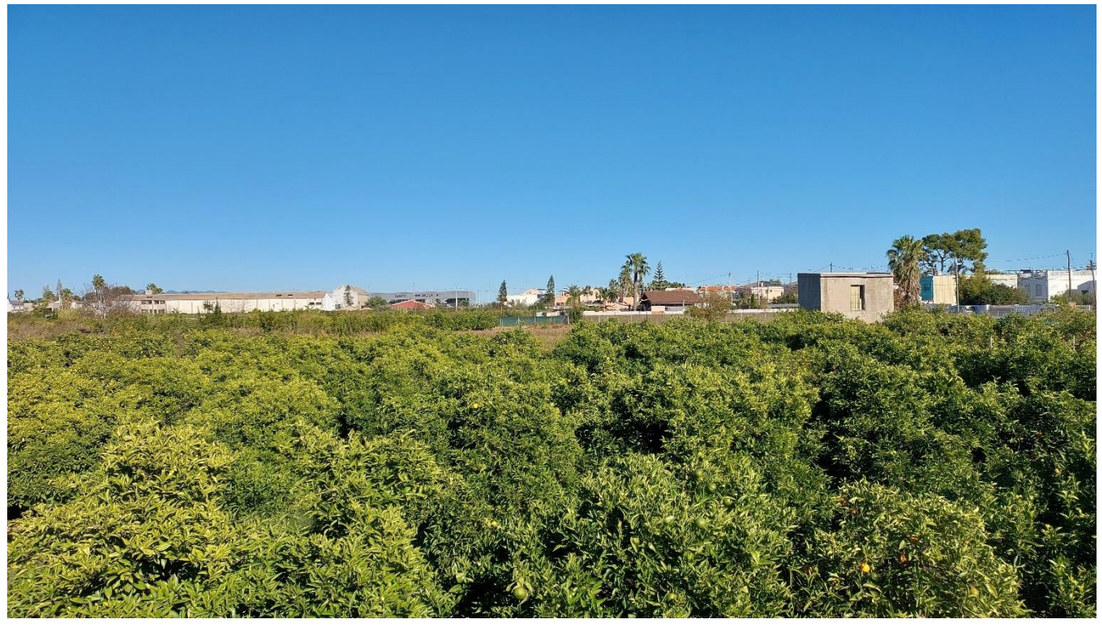


Figura 20. Tramo 1: Vista desde el final del tramo 1 hacia el norte.



Figura 21. Vista hacia el sur, de la avenida Cañada Blanch en su tramo urbanizado existente al final del Tramo 1. Vista 1.



Figura 22. Vista hacia el sur, de la avenida Cañada Blanch en su tramo urbanizado existente al final del Tramo 1. Vista 2.



Figura 23. Tramo 2: Vista hacia el norte desde el inicio del Tramo 2. Avda. Cañada Blanch, en su tramo ya ejecutado.

TRAMO 2

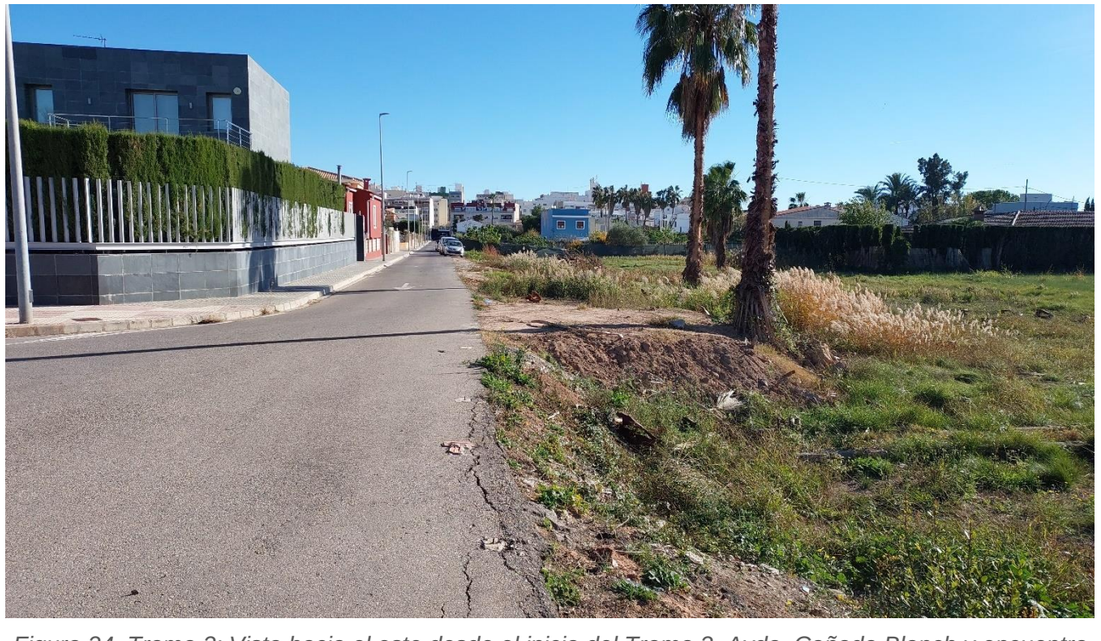


Figura 24. Tramo 2: Vista hacia el este desde el inicio del Tramo 2. Avda. Cañada Blanch y encuentro con la calle Brúixola parcialmente ejecutada.



Figura 25. Tramo 2: Vista hacia el sur desde el inicio del Tramo 2. Vista 1.



Figura 26. Tramo 2: Vista hacia el este del emplazamiento de la nueva rotonda en el camino del Ecce-homo.



Figura 27. Tramo 2: Vista hacia el norte desde el camino del Ecce-homo con encuentro del tramo de avda. Cañada Blanch, ya ejecutado, al fondo de la imagen.



Figura 28. Tramo 2: Vista hacia el emplazamiento de la rotonda en el camino del Ecce-homo con vista al fondo de la imagen del cerramiento de parcela particular parcialmente afectada.

TRAMO 3



Figura 29. Tramo 3: Vista del emplazamiento de la rotonda en el camino del Ecce-homo, punto de inicio del Tramo 3. Se aprecia a la izquierda el colector general de residuales.



Figura 30. Tramo 3: Vista del encuentro con el camino del Ecce-homo. Vista 1.



Figura 31. Tramo 3: Vista del encuentro con el camino del Ecce-homo. Vista 1.



Figura 32. Tramo 3: Vista desde el final del tramo 3 hacia el norte (encuentro con el camino del Ecce-homo).

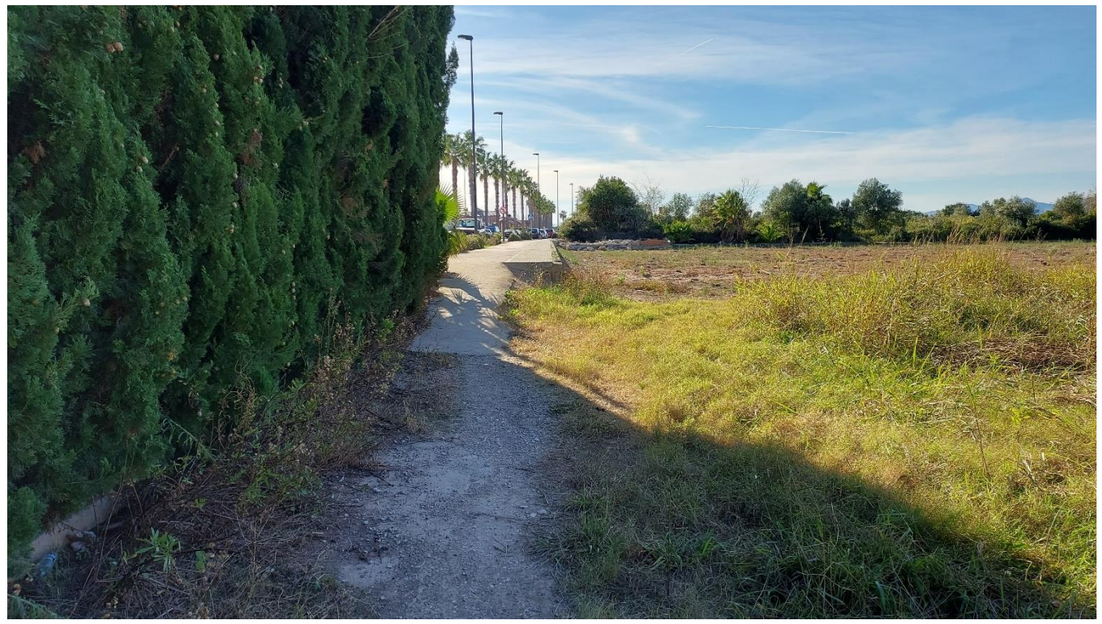


Figura 33. Tramo 3: Vista del final del tramo 3 hacia el sur (encuentro con la avda Cañada Blanch ya ejecutada).



Figura 34. Tramo 3: Vista desde el final del tramo 3 hacia el norte.

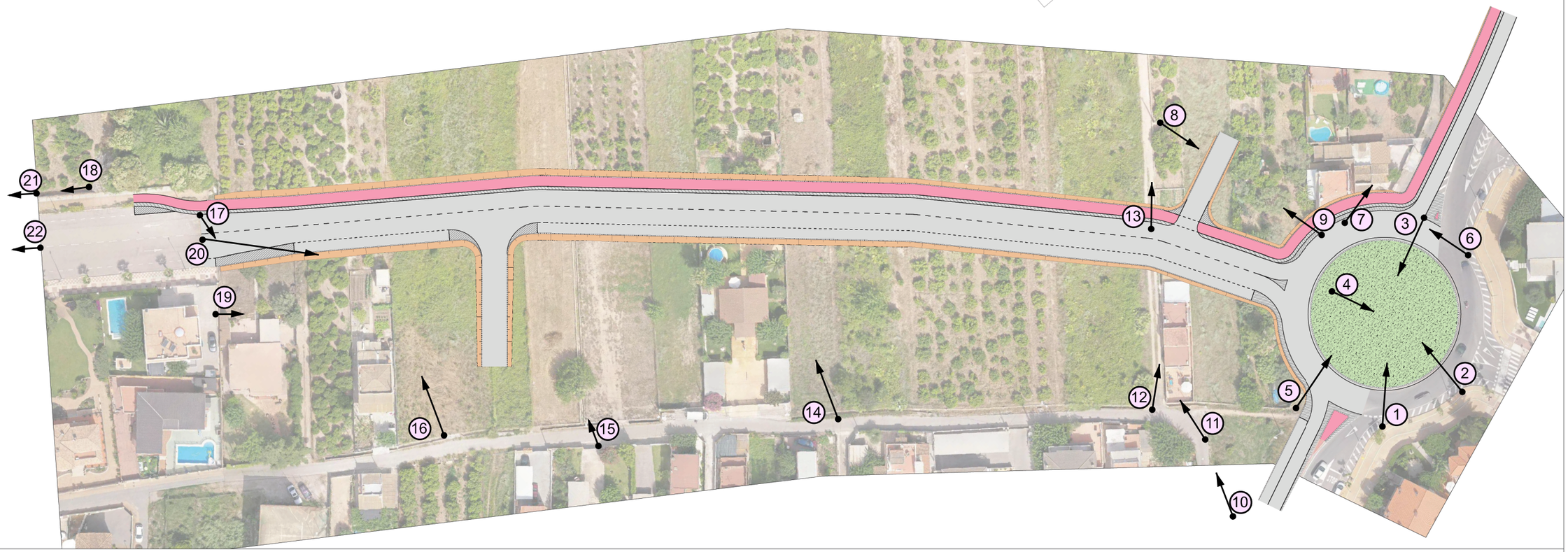


Figura 35. Tramo 3: Vista de la avda. Cañada Blanch desde el final del tramo 3 hacia el sur.

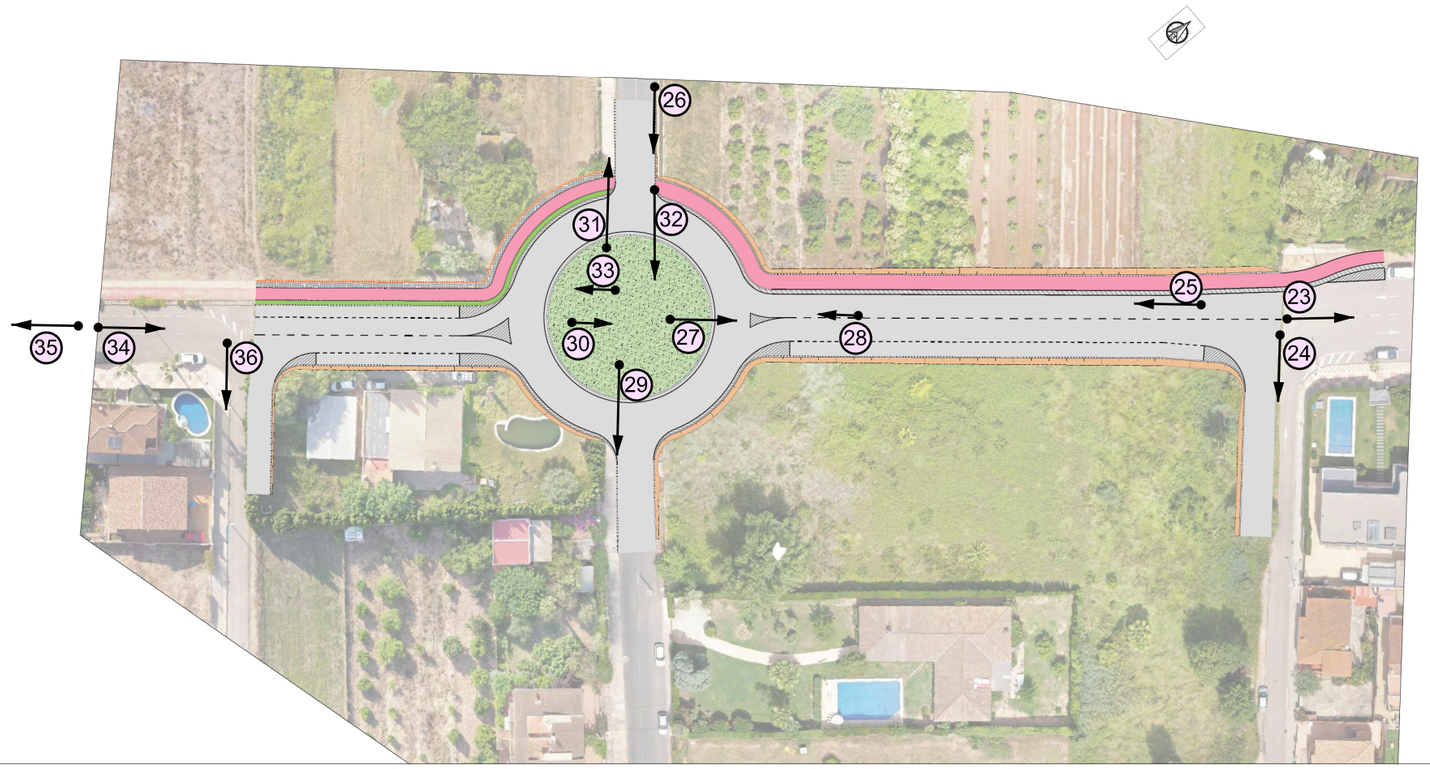


Figura 36. Tramo 3: Vista desde el final del tramo 3 hacia la calle Manuel Granell.

TRAMO AVDA. JAIME CHICHARRO - CAMÍ DE L'ECCE HOMMO



TRAMO CAMÍ DE L'ECCE HOMO - C/EIVISSA



Dirección de observación

Punto de situación del observador

(n) número de la fotografía

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

ANEJO 2
PLANTA DE DISEÑO SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA AÉREA

ESCALA (A-1): 1/ 500

ANEJO 3.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1.- CONSIDERACIONES GENERALES 5

1.1.- DATOS DE PARTIDA 5
1.2.- TRABAJOS REALIZADOS 5
1.3.- CARTOGRAFÍA OBTENIDA 6

2.- SISTEMA DE REFERENCIA Y PROYECCIÓN 6
3.- MÉTODO DE TRABAJO 6
4.- SOFTWARE 7
5.- EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA 7
6.- COORDENADAS Y RESEÑAS DE LOS VÉRTICES DE TOPOGRAFÍA 7
7.- LISTADO DE PUNTOS 10
8.- PLANOS 24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estación Permanente GNSS Borriana. 6
Figura 2. Reseña del vértice de topografía E-1. 7
Figura 3. Reseña del vértice de topografía E-2. 8
Figura 4. Reseña del vértice de topografía E-3. 8
Figura 5. Reseña del vértice de topografía E-4. 9
Figura 6. Reseña del vértice de topografía E-5. 9
Figura 7. Reseña del vértice de topografía E-6. 10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de coordenadas de los vértices de topografía. 7

1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Se describen en el presente documento los trabajos relativos a la Cartografía y la Topografía relacionados con el ***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***.

1.1.- DATOS DE PARTIDA

Se dispone de la siguiente documentación, a nivel de cartografía:

- Levantamiento topográfico del entorno de las obras a escala 1:500, proporcionado por los Servicios Técnicos Municipales.
  Sistema de referencia geodésico ETRS89 y proyección UTM en el huso 30N.

- Ortofoto de 2023 de la Comunitat Valenciana en RGBI y de 25 cm de resolución. Mosaico de ortofotografías en color natural (RGB), elaborado a 25 cm de resolución, partiendo del vuelo fotogramétrico digital RGBI realizado durante el periodo del 16/04/2023 al 06/08/2023. Formato ECW (RGB 3 bandas). Descarga a través de la página web del Instituto Cartográfico Valenciano. Sistema de referencia geodésico ETRS89 y proyección UTM en el huso 30N.

- Planos del PGOU. Escala 1:1.000, proporcionado por los Servicios Técnicos Municipales. Sistema de referencia geodésico ETRS89 y proyección UTM en el huso 30N.

1.2.- TRABAJOS REALIZADOS

Tras la revisión de campo, y el análisis del levantamiento del que se dispone, se ha decidido realizar un nuevo levantamiento topográfico, con la amplitud suficiente y precisión adecuada a la naturaleza de las obras a proyectar, consistente en la realización de levantamientos de los puntos de interés, puntos de relleno, intersecciones, estructuras, obras de drenaje, cauces naturales, elementos afectados por las actuaciones, servicios afectados, edificaciones, bancales, muretes, etc...

La observación de los datos de campo se ha realizado mediante técnicas GPS-RTK. El enlace a la Red Geodésica se ha realizado mediante VRS con la Red Geodésica de Estaciones de Referencia de Valencia (ERVA).

Se ha constituido una red de vértices topográficos directamente enlazada con la citada Red. Estos vértices se han materializado sobre el terreno mediante clavos de acero tipo SPIT, confeccionándose su correspondiente reseña.

El levantamiento topográfico comprende 1103 puntos, ocupando una superficie aproximada de 33.000 metros cuadrados.

1.3.- CARTOGRAFÍA OBTENIDA

La cartografía básica de proyecto se representa en un único dibujo en soporte digital (*.dxf), en 2 y 3 dimensiones, de forma continua sin cortes en planta ni saltos en cota, y con la información estructurada en tantos niveles como sean necesarios.

Se representan perfectamente las propiedades afectadas por el proyecto, con la finalidad de definir en su momento las expropiaciones necesarias para la ejecución de las obras, incluyendo las necesarias para las reposiciones de servicios, así como las ocupaciones temporales y servidumbres.

Para la realización del Modelo Digital de Terreno (MDT), se han empleado todos los datos levantados mediante topografía obtenidos en cada una de las fases de la elaboración de la cartografía, confeccionando dicho MDT con una red irregular de triángulos TIN (Triangulated Irregular Network) a partir de los puntos de cota y de las líneas de rotura levantadas en campo.

A partir de este modelo digital se obtendrán las curvas de nivel con la equidistancia que se determine en cada caso, y todos los perfiles longitudinales y transversales necesarios para definir la geometría de las actuaciones de proyecto, por lo que obviamente el levantamiento topográfico realizado debe tener la amplitud necesaria para representar todo el terreno, incluyendo límites de propiedad y servicios existentes, que pudieran verse afectados en los movimientos de tierras de las futuras obras y que por lo tanto deben estar incluidos en el MDT.

2.- SISTEMA DE REFERENCIA Y PROYECCIÓN

De acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema de geodésico de referencia oficial en España, se adopta como:

Sistema de Referencia Geodésico

El sistema ETRS89. El sistema está materializado por el marco que define la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales (REGENTE) y sus densificaciones.

- elipsoide GRS80
  a = 6.378.137 metros
  f = 1:298,257222101
- origen geocéntrico
  Eje X: Intersección del meridiano de Greenwich y el plano del Ecuador medio.
  Eje Z en la dirección del polo CIO.
  Eje Y: Perpendicular y formando un triedro con los ejes X y Z.

Sistema de Referencia Altimétrico

Tomará como referencia de altitudes los registros del nivel medio del mar en Alicante. El sistema altimétrico está materializado por la nueva Red Española de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP) con altitudes ortométricas Helmert (H).

Para la cartografía, básica y derivada, se adopta la proyección Universal Transversa Mercator (UTM.), incluyéndose en este caso la totalidad de los trabajos en el HUSO 30 N.

3.- MÉTODO DE TRABAJO

Tal como se ha indicado con anterioridad, se ha realizado un levantamiento de campo mediante técnicas GPS-RTK, enlazando el receptor mediante VRS a la Red Geodésica de Estaciones de Referencia de Valencia (ERVA).

Dicha red surge con el propósito de convertir a la Generalitat Valenciana en Proveedor de Datos GNSS (Global Navigation Satellite System) y de servicios de alta precisión de corrección diferencial para determinación de coordenadas mediante una Red Multi-propósito de medición continua y posicionamiento por satélite. Mediante esta red geodésica en permanente funcionamiento, el usuario dispone de un sistema de geo-referenciación oficial, preciso y continuo materializado en el territorio por el Sistema de Referencia Geodésico ETRS89.

En concreto para este trabajo, el enlace se ha realizado con la Estación Permanente GNSS Borriana. Los datos de la misma, tal como los proporciona el Institut Cartogràfic Valencià, son:

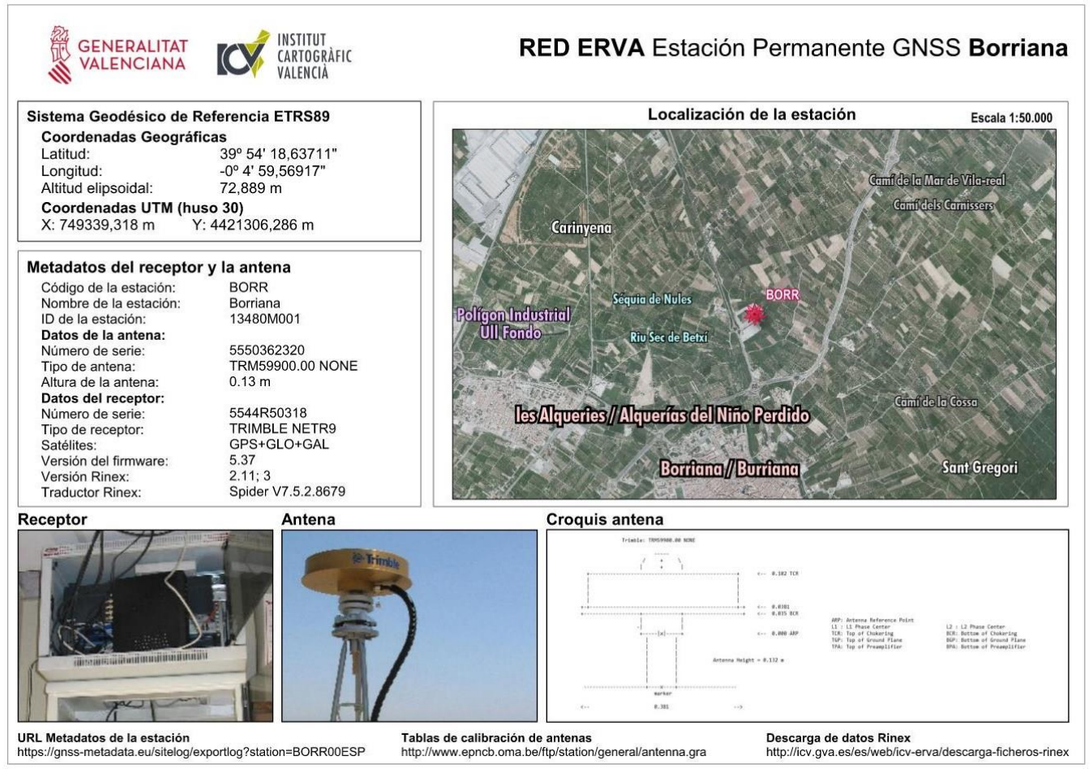


Figura 1. Estación Permanente GNSS Borriana.

Para el cálculo de las alturas ortométricas se ha utilizado el modelo de geoide EGM08-REDNAP, adaptando el modelo gravimétrico mundial Earth Gravitational Model 2008 (EGM08) al marco de referencia vertical dado por la Red Española de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP).

4.- SOFTWARE

Para los cálculos y la generación de cartografía se ha utilizado el siguiente software:

- PAG v.1.3 Instituto Geográfico Nacional.
- CARTOMAP 9 (v9.40 build 2024.02a) de Aneba.
- BricsCAD v24.2.03 de Bricsys.

5.- EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA

Las observaciones de campo se han realizado con un receptor Leica GS07 SmartAntenna (número de serie 1864292) con controladora CS20 LTE Field Controller de Leica (número de serie 4591614).

6.- COORDENADAS Y RESEÑAS DE LOS VÉRTICES DE TOPOGRAFÍA

Las coordenadas de los vértices de topografía son:

ID	COORDENADAS ETRS89 - UTM 30 N		
	X	Y	Z
E-1	750239,961	4417474,735	3,391
E-2	750219,562	4417522,248	3,499
E-3	750006,876	4417278,401	3,788
E-4	749892,642	4417088,029	3,470
E-5	749748,945	4416936,464	3,131
E-6	749706,603	4416889,240	3,060

Tabla 1. Listado de coordenadas de los vértices de topografía.

Su ubicación en el conjunto del levantamiento aparece reflejada en el **Plano 3.- Estado actual. Topografía** del **DOCUMENTO II – PLANOS** del presente proyecto. Las reseñas de los mismos se listan a continuación.

Identificación	E-1			**Zona**	Burriana
Sistema de Referencia	ETRS-89	**Huso**	**COORDENADAS**		
			X	**Y**	**Z**
Proyección	U.T.M.	30	750239,961	4417474,735	3,391

Descripción Clavo de acero en bordillo.
Marca de pintura.

Situación Isleta SE de la media rotonda existente en la intersección de la Avenida de Jaime Chicharro con la Avenida de Cañada Blanch.

Fotografía



Detalle



Figura 2. Reseña del vértice de topografía E-1.

Identificación	E-2			Zona	Burriana
Sistema de Referencia		Huso	COORDENADAS		
	ETRS-89		X	Y	Z
Proyección	U.T.M.	30	750219,562	4417522,248	3,499

Descripción Clavo de acero en bordillo.
Marca de pintura.

Situación Isleta NW de la media rotonda existente en la intersección de la Avenida de Jaime Chicharro con la Avenida de Cañada Blanch.

Fotografía



Detalle



Figura 3. Reseña del vértice de topografía E-2.

Identificación	E-3			Zona	Burriana
Sistema de Referencia		Huso	COORDENADAS		
	ETRS-89		X	Y	Z
Proyección	U.T.M.	30	750006,876	4417278,401	3,788

Descripción Clavo de acero en acera.
Marca de pintura.

Situación Acera oeste de la Avenida de Cañada Blanch, cerca del entronque de la C/ Rosa dels Vents.

Fotografía



Detalle



Figura 4. Reseña del vértice de topografía E-3.

Identificación	E-4			Zona	Burriana
Sistema de Referencia		Huso	COORDENADAS		
	ETRS-89		X	Y	Z
Proyección	U.T.M.	30	749892,642	4417088,029	3,470

Descripción Clavo de acero en bordillo.
Marca de pintura.

Situación Acera este de la Avenida de Cañada Blanch, cerca del entronque de la C/ Brúixola.

Fotografía



Detalle



Figura 5. Reseña del vértice de topografía E-4.

Identificación	E-5			Zona	Burriana
Sistema de Referencia		Huso	COORDENADAS		
	ETRS-89		X	Y	Z
Proyección	U.T.M.	30	749748,945	4416936,464	3,131

Descripción Clavo de acero en acera.
Marca de pintura.

Situación Acera oeste de la Avenida de Cañada Blanch, cerca del entronque de la C/ de Manuel Granell Ferrer.

Fotografía



Detalle



Figura 6. Reseña del vértice de topografía E-5.

Identificación	E-6			Zona	Burriana
Sistema de Referencia		Huso	COORDENADAS		
	ETRS-89		X	Y	Z
Proyección	U.T.M.	30	749706,603	4416889,240	3,060

Descripción Clavo de acero en acera.
Marca de pintura.

Situación Acera oeste de la Avenida de Cañada Blanch, cerca del entronque de la C/ Eivissa.

Fotografía



Detalle



Figura 7. Reseña del vértice de topografía E-6.

7.- LISTADO DE PUNTOS

Id	X	Y	Z	Código
GPS0001	750246,319	4417505,127	3,322	C0,6
GPS0002	750245,857	4417505,256	3,329	ROT
GPS0003	750243,462	4417509,341	3,331	ROT
GPS0004	750240,265	4417512,575	3,332	ROT
GPS0005	750239,569	4417511,847	3,550	C0,6
GPS0006	750234,498	4417507,984	3,612	TELEF C0,8
GPS0007	750236,983	4417513,062	3,503	C0,6
GPS0008	750235,603	4417513,625	3,477	REG
GPS0009	750236,265	4417514,488	3,443	REG
GPS0010	750235,620	4417514,971	3,468	REG
GPS0011	750234,937	4417514,122	3,472	REG
GPS0012	750235,053	4417515,413	3,381	ROT
GPS0013	750230,613	4417516,329	3,352	ROT
GPS0014	750227,441	4417516,332	3,356	ROT
GPS0015	750226,031	4417516,143	3,268	IMB
GPS0016	750225,522	4417515,636	3,360	ROT
GPS0017	750224,967	4417515,442	3,366	DRON
GPS0018	750223,860	4417513,845	3,363	ROT
GPS0019	750223,256	4417510,594	3,390	ROT
GPS0020	750225,209	4417504,935	3,395	ROT
GPS0021	750227,460	4417499,546	3,399	ROT
GPS0022	750226,910	4417499,614	3,381	LB 0,11 EJE
GPS0023	750229,210	4417495,689	3,393	ROT
GPS0024	750231,813	4417490,359	3,385	ROT
GPS0025	750234,712	4417485,914	3,356	ROT
GPS0026	750237,975	4417484,259	3,305	ROT
GPS0027	750240,647	4417484,605	3,293	ROT
GPS0028	750243,705	4417487,790	3,335	ROT
GPS0029	750246,363	4417492,972	3,346	ROT
GPS0030	750247,160	4417497,892	3,330	ROT
GPS0031	750246,703	4417502,365	3,348	ROT
GPS0032	750239,275	4417475,125	3,324	DRON
GPS0033	750239,961	4417474,735	3,391	E1
GPS0034	750249,225	4417448,324	3,204	LB 0,11 EJE
GPS0035	750249,611	4417448,441	3,210	ISL
GPS0036	750250,052	4417448,605	3,206	ISL
GPS0037	750250,361	4417448,690	3,214	LB 0,11 EJE
GPS0038	750247,290	4417456,055	3,237	LB 0,11 EJE
GPS0039	750246,081	4417455,426	3,222	LB 0,11 EJE

Id	X	Y	Z	Código
GPS0040	750246,576	4417455,682	3,235	ISL
GPS0041	750247,010	4417455,851	3,241	ISL
GPS0042	750244,811	4417461,772	3,257	ISL
GPS0043	750244,400	4417461,583	3,255	ISL
GPS0044	750243,525	4417461,246	3,251	LB 0,11 EJE
GPS0045	750245,183	4417461,898	3,252	LB 0,11 EJE
GPS0046	750243,957	4417467,685	3,282	LB 0,11 EJE
GPS0047	750243,587	4417467,637	3,288	ISL
GPS0048	750242,076	4417467,041	3,292	ISL
GPS0049	750241,089	4417466,816	3,288	LB 0,11 EJE
GPS0050	750238,145	4417473,499	3,313	LB 0,11 EJE
GPS0051	750236,993	4417476,116	3,326	LB 0,11 EJE
GPS0052	750240,575	4417476,560	3,336	LB 0,11 EJE
GPS0053	750244,354	4417478,583	3,274	LB 0,11 EJE
GPS0054	750243,784	4417472,609	3,279	LB 0,11 EJE
GPS0055	750243,103	4417472,515	3,298	ISL
GPS0056	750242,876	4417475,339	3,300	ISL
GPS0057	750242,644	4417475,656	3,303	ISL
GPS0058	750242,322	4417475,667	3,315	ISL
GPS0059	750240,924	4417475,110	3,337	ISL
GPS0060	750239,181	4417474,807	3,336	ISL
GPS0061	750238,964	4417474,580	3,344	ISL
GPS0062	750238,884	4417474,352	3,336	ISL
GPS0063	750219,327	4417522,206	3,426	ISL
GPS0064	750219,552	4417522,041	3,427	ISL
GPS0065	750219,724	4417522,051	3,417	ISL
GPS0066	750220,366	4417522,365	3,433	ISL
GPS0067	750220,512	4417522,678	3,416	ISL
GPS0068	750220,427	4417522,880	3,397	ISL
GPS0069	750219,023	4417524,382	3,412	ISL
GPS0070	750218,701	4417524,415	3,414	ISL
GPS0071	750218,575	4417524,116	3,434	ISL
GPS0072	750219,334	4417522,214	3,411	ISL
GPS0073	750219,590	4417522,054	3,417	ISL
GPS0074	750219,890	4417522,135	3,423	ISL
GPS0075	750219,562	4417522,248	3,499	E2
GPS0076	750215,892	4417525,023	3,396	LB 0,11 EJE
GPS0077	750218,621	4417518,507	3,387	LB 0,11 EJE
GPS0078	750220,539	4417520,464	3,394	LB 0,11 EJE
GPS0079	750222,429	4417521,873	3,349	LB 0,11 EJE
GPS0080	750220,354	4417523,836	3,388	LB 0,11 EJE

Id	X	Y	Z	Código
GPS0081	750216,554	4417528,213	3,408	LB 0,11 EJE
GPS0082	750214,853	4417527,379	3,407	LB 0,11 EJE
GPS0083	750212,486	4417532,749	3,435	LB 0,11 EJE
GPS0084	750213,209	4417533,012	3,428	LB 0,11 EJE
GPS0085	750209,602	4417539,225	3,436	LB 0,11 EJE
GPS0086	750209,733	4417539,252	3,435	LB 0,11 EJE
GPS0087	750207,908	4417542,898	3,437	LB 0,11 EJE
GPS0088	750204,993	4417549,216	3,441	LB 0,11 EJE
GPS0089	750201,666	4417556,120	3,446	LB 0,11 EJE
GPS0090	750198,295	4417562,847	3,428	LB 0,11 EJE
GPS0091	750194,713	4417569,601	3,433	LB 0,11 EJE
GPS0092	750191,571	4417568,640	3,337	LB 0,11 EJE
GPS0093	750190,982	4417568,358	3,321	LB 0,11 EJE
GPS0094	750190,310	4417566,787	3,259	C0,6
GPS0095	750181,028	4417581,401	3,198	TELEF POSTE
GPS0096	750190,726	4417567,024	3,284	ASF
GPS0097	750187,619	4417566,191	3,140	REJ
GPS0098	750190,147	4417563,107	3,207	FAROLA
GPS0099	750191,372	4417557,324	2,837	REJ
GPS0100	750194,152	4417559,212	3,271	ASF
GPS0101	750194,850	4417559,527	3,319	LB 0,11 EJE
GPS0102	750195,931	4417560,038	3,354	LB 0,11 EJE
GPS0103	750199,226	4417553,534	3,378	LB 0,11 EJE
GPS0104	750197,777	4417552,898	3,324	LB 0,11 EJE
GPS0105	750197,149	4417552,555	3,278	ASF
GPS0106	750193,972	4417551,087	3,078	
GPS0107	750191,117	4417549,460	2,850	ACE -1,0
GPS0108	750195,550	4417546,492	3,298	TELEF POSTE
GPS0109	750195,267	4417545,921	2,833	ACEQUIA
GPS0110	750199,197	4417547,814	3,267	ASF
GPS0111	750199,848	4417548,158	3,300	LB 0,11 EJE
GPS0112	750201,571	4417548,714	3,371	LB 0,11 EJE
GPS0113	750205,227	4417540,972	3,389	LB 0,11 EJE
GPS0114	750203,404	4417540,134	3,339	LB 0,11 EJE
GPS0115	750202,830	4417539,869	3,309	ASF
GPS0116	750202,059	4417539,147	3,255	APOT X0,4
GPS0117	750199,886	4417542,118	2,964	ACEQUIA
GPS0118	750200,601	4417539,887	2,937	ACEQUIA
GPS0119	750189,262	4417549,074	2,978	REJ
GPS0120	750189,990	4417548,446	2,974	REJ ENTR
GPS0121	750189,279	4417547,496	2,954	REJ ENTR

Id	X	Y	Z	Código
GPS0122	750195,263	4417542,225	2,967	REJ
GPS0123	750198,978	4417537,652	3,085	REJ-M0,2
GPS0124	750201,924	4417532,001	3,134	M0,2-HORM
GPS0125	750200,015	4417529,542	3,045	HORM
GPS0126	750201,088	4417528,671	3,113	M0,20
GPS0127	750202,760	4417530,738	3,153	M0,20 X
GPS0128	750204,612	4417529,920	3,243	FAROLA
GPS0129	750204,461	4417533,510	3,271	APOT X0,4
GPS0130	750205,356	4417533,876	3,335	ASF
GPS0131	750206,006	4417534,147	3,359	LB 0,11 EJE
GPS0132	750207,987	4417534,862	3,392	LB 0,11 EJE
GPS0133	750210,221	4417529,784	3,387	LB 0,11 EJE
GPS0134	750208,412	4417528,775	3,330	LB 0,11 EJE
GPS0135	750207,710	4417528,434	3,312	ASF
GPS0136	750204,136	4417527,915	3,237	M0,20 ENT
GPS0137	750205,536	4417524,823	3,149	M0,20 ENT
GPS0138	750205,951	4417529,416	3,281	HORM
GPS0139	750206,834	4417527,315	3,266	HORM
GPS0140	750206,696	4417525,319	3,216	HORM
GPS0141	750205,587	4417524,828	3,164	HORM
GPS0142	750207,341	4417520,934	3,193	M0,20 ENT
GPS0143	750208,321	4417518,685	3,170	M0,20 ENT
GPS0144	750211,132	4417514,358	3,097	IMB
GPS0145	750210,760	4417521,271	3,266	ASF
GPS0146	750211,532	4417521,658	3,298	LB 0,11 EJE
GPS0147	750213,236	4417522,454	3,357	LB 0,11 EJE
GPS0148	750215,526	4417516,565	3,335	LB 0,11 EJE
GPS0149	750214,056	4417515,957	3,296	LB 0,11 EJE
GPS0150	750213,325	4417515,498	3,272	ASF
GPS0151	750210,493	4417513,888	3,074	M0,20
GPS0152	750216,412	4417513,328	3,297	LB 0,11 EJE
GPS0153	750217,024	4417510,515	3,267	LB 0,11 EJE
GPS0154	750216,554	4417510,285	3,251	LB 0,11 EJE-FIN
GPS0155	750215,719	4417509,966	3,204	ASF
GPS0156	750212,931	4417508,818	3,172	M0,20-M0,25
GPS0157	750214,273	4417505,693	3,024	M0,25 ENT
GPS0158	750215,554	4417502,802	3,042	M0,25 ENT
GPS0159	750216,946	4417499,773	3,014	M0,25-REJ
GPS0160	750218,139	4417504,449	3,202	ASF
GPS0161	750219,135	4417504,959	3,251	LB 0,11 EJE
GPS0162	750221,583	4417499,320	3,235	LB 0,11 EJE

Id	X	Y	Z	Código
GPS0163	750220,624	4417498,881	3,175	ASF
GPS0164	750218,953	4417499,958	3,068	APOT X0,4
GPS0165	750217,448	4417498,706	2,919	REJ ENTR
GPS0166	750218,993	4417494,984	2,923	REJ ENTR
GPS0167	750219,629	4417493,384	3,041	REJ LINDE
GPS0168	750220,639	4417493,536	3,162	FAROLA
GPS0169	750222,100	4417495,018	3,124	BOCA RIEGO
GPS0170	750221,872	4417488,305	3,021	REJ ENTR
GPS0171	750224,820	4417489,471	3,206	ASF
GPS0172	750225,784	4417489,996	3,246	LB 0,11 EJE
GPS0173	750228,475	4417484,585	3,233	LB 0,11 EJE
GPS0174	750227,258	4417483,916	3,201	ASF
GPS0175	750224,375	4417482,728	2,854	REJ ENTR
GPS0176	750226,872	4417476,870	2,769	REJ TERR -0,3
GPS0177	750229,715	4417478,507	3,171	ASF
GPS0178	750231,606	4417479,340	3,247	LB 0,11 EJE
GPS0179	750234,473	4417473,453	3,261	LB 0,11 EJE
GPS0180	750232,372	4417472,458	3,191	ASF
GPS0181	750231,196	4417473,609	3,110	C0,6
GPS0182	750229,206	4417471,621	2,781	REJ
GPS0183	750231,248	4417470,827	3,025	
GPS0184	750230,150	4417470,170	2,837	
GPS0185	750230,845	4417468,724	2,745	
GPS0186	750232,037	4417469,405	2,864	
GPS0187	750231,939	4417469,445	3,236	TELEF tipo d
GPS0188	750230,900	4417468,868	3,219	TELEF tipo d
GPS0189	750230,217	4417470,074	3,238	TELEF tipo d
GPS0190	750231,266	4417470,643	3,256	TELEF tipo d
GPS0191	750232,603	4417468,826	2,397	
GPS0192	750232,646	4417468,842	2,718	ACEQUIA
GPS0193	750232,317	4417468,579	2,701	ACEQUIA
GPS0194	750232,333	4417468,546	2,430	
GPS0195	750232,101	4417468,263	2,408	
GPS0196	750232,069	4417468,276	2,699	ACEQUIA
GPS0197	750232,053	4417467,998	2,700	ACEQUIA
GPS0198	750232,083	4417468,008	2,408	
GPS0199	750231,939	4417466,147	2,332	
GPS0200	750231,877	4417466,127	2,763	ACEQUIA
GPS0201	750231,689	4417466,121	2,801	REJ X ACE
GPS0202	750229,328	4417463,292	2,783	REJ X ACE
GPS0203	750229,388	4417463,290	2,789	ACEQUIA

Id	X	Y	Z	Código
GPS0204	750229,990	4417462,716	2,350	PT
GPS0205	750230,319	4417462,374	2,654	CT
GPS0206	750232,547	4417464,720	2,741	CT
GPS0207	750232,218	4417465,137	2,480	PT
GPS0208	750232,807	4417466,364	2,497	PT
GPS0209	750233,519	4417466,103	2,954	CT
GPS0210	750233,227	4417467,578	2,538	PT
GPS0211	750233,259	4417467,611	2,790	CT-ACE
GPS0212	750234,680	4417467,013	3,190	ASF
GPS0213	750236,947	4417467,893	3,272	LB 0,11 EJE
GPS0214	750239,517	4417462,032	3,253	LB 0,11 EJE
GPS0215	750237,650	4417460,404	3,175	ASF
GPS0216	750235,205	4417460,447	3,091	FAROLA
GPS0217	750241,697	4417451,171	3,094	ASF
GPS0218	750243,774	4417452,378	3,177	LB 0,11 EJE
GPS0219	750246,300	4417446,685	3,175	LB 0,11 EJE
GPS0220	750244,208	4417445,475	3,092	ASF
GPS0221	750242,524	4417444,590	2,655	PT
GPS0222	750239,244	4417442,941	2,340	
GPS0223	750234,988	4417448,817	2,361	
GPS0224	750238,956	4417452,556	2,466	PT
GPS0225	750234,155	4417459,662	2,517	PT
GPS0226	750228,412	4417454,533	2,396	
GPS0227	750225,073	4417457,121	2,547	CT
GPS0228	750224,791	4417457,367	2,332	PT
GPS0229	750224,476	4417458,084	2,133	
GPS0230	750224,431	4417458,142	2,762	ACEQUIA
GPS0231	750224,326	4417458,202	2,778	REJ X QUIEBRA
GPS0232	750245,750	4417503,358	3,273	VALV-RIEGO
GPS0233	750182,930	4417554,535	3,100	POSTE-BT A 1,45
GPS0234	750223,804	4417458,455	2,360	REJ-M0,2
GPS0235	750213,758	4417465,995	2,550	REJ-M0,2
GPS0236	750202,685	4417474,489	2,471	REJ-M0,2
GPS0237	750197,857	4417478,149	2,436	REJ-M0,2-POST-BT
GPS0238	750185,733	4417487,372	2,450	REJ-M0,2
GPS0239	750173,205	4417496,864	2,533	REJ-M0,2
GPS0240	750172,366	4417497,671	2,518	REJ-M0,2 FIN
GPS0241	750167,169	4417491,980	2,369	
GPS0242	750156,581	4417485,739	2,607	M0,25 SOLO
GPS0243	750157,380	4417485,492	2,605	APO-POSTENSA
GPS0244	750157,806	4417485,982	2,639	APO-POSTENSA

Id	X	Y	Z	Código
GPS0245	750157,981	4417485,024	2,636	APO-POSTENSA
GPS0246	750158,374	4417485,512	2,643	APO-POSTENSA
GPS0247	750163,461	4417480,429	2,609	M0,25 SOLO
GPS0248	750169,125	4417476,094	2,490	M0,25 SOLO FIN
GPS0249	750170,257	4417475,225	2,533	M0,25 X
GPS0250	750174,737	4417480,939	2,575	M0,25 X
GPS0251	750187,199	4417471,371	2,431	M0,25-CASETA
GPS0252	750189,457	4417469,691	2,420	M BLOQUE-CASETA
GPS0253	750195,631	4417465,071	2,391	M BLOQUE 0,2
GPS0254	750202,525	4417459,934	2,357	M BLOQUE 0,2
GPS0255	750207,541	4417455,995	2,393	M BLOQUE 0,2
GPS0256	750215,537	4417449,620	2,363	M BLOQUE 0,2
GPS0257	750208,035	4417446,779	2,624	M BLOQUE 0,2
GPS0258	750207,721	4417446,370	2,638	M0,25 SOLO
GPS0259	750206,824	4417443,406	2,577	CAM
GPS0260	750202,563	4417447,013	2,545	CAM
GPS0261	750204,435	4417448,901	2,550	M0,25 SOLO
GPS0262	750204,674	4417449,316	2,635	M BLOQUE-EDIF
GPS0263	750195,457	4417452,517	2,560	CAM
GPS0264	750197,091	4417454,503	2,641	M0,25 SOLO
GPS0265	750197,337	4417454,764	2,787	HORNACINA
GPS0266	750188,835	4417457,584	2,597	CAM
GPS0267	750192,492	4417458,028	2,645	M0,25 X
GPS0268	750188,343	4417461,231	2,592	M0,25 X
GPS0269	750192,392	4417458,927	2,679	EDIF-ENT
GPS0270	750189,248	4417461,441	2,697	M0,20 ENT
GPS0271	750183,088	4417466,333	2,607	REJ-M0,2
GPS0272	750182,441	4417465,798	2,593	M0,25-REJ
GPS0273	750175,472	4417471,151	2,582	M0,25-REJ
GPS0274	750173,517	4417469,214	2,567	CAM
GPS0275	750164,722	4417476,152	2,563	CAM
GPS0276	750156,797	4417482,370	2,583	CAM
GPS0277	750146,040	4417474,231	2,437	
GPS0278	750156,226	4417464,783	2,467	
GPS0279	750165,135	4417458,465	2,409	
GPS0280	750174,198	4417451,682	2,380	
GPS0281	750187,105	4417441,220	2,383	
GPS0282	750182,667	4417432,651	2,420	
GPS0283	750173,320	4417439,534	2,343	
GPS0284	750166,190	4417445,097	2,375	
GPS0285	750155,564	4417453,154	2,378	

Id	X	Y	Z	Código
GPS0286	750145,207	4417460,670	2,357	
GPS0287	750134,283	4417448,031	2,315	
GPS0288	750127,965	4417452,616	2,331	
GPS0289	750143,570	4417440,730	2,312	
GPS0290	750154,529	4417432,682	2,281	
GPS0291	750163,963	4417425,323	2,238	
GPS0292	750170,130	4417420,133	2,248	
GPS0293	750165,175	4417402,849	2,183	
GPS0294	750153,912	4417410,733	2,147	
GPS0295	750144,747	4417418,027	2,146	
GPS0296	750132,497	4417426,264	2,211	
GPS0297	750165,029	4417403,989	2,360	
GPS0298	750155,353	4417411,176	2,386	
GPS0299	750146,766	4417417,831	2,297	
GPS0300	750138,053	4417424,363	2,349	
GPS0301	750136,944	4417423,210	2,175	
GPS0302	750128,275	4417431,877	2,365	
GPS0303	750127,312	4417431,129	2,210	
GPS0304	750119,082	4417438,774	2,382	
GPS0305	750118,389	4417438,173	2,209	
GPS0306	750111,145	4417431,542	2,295	
GPS0307	750122,379	4417422,549	2,245	
GPS0308	750128,543	4417417,931	2,232	
GPS0309	750137,838	4417410,384	2,210	
GPS0310	750145,921	4417404,965	2,252	
GPS0311	750153,086	4417398,020	2,184	
GPS0312	750148,830	4417390,813	2,157	
GPS0313	750140,619	4417396,389	2,145	
GPS0314	750133,067	4417402,126	2,200	
GPS0315	750124,723	4417407,000	2,234	
GPS0316	750116,181	4417412,615	2,203	
GPS0317	750108,331	4417418,201	2,257	
GPS0318	750103,600	4417413,220	2,287	REJ
GPS0319	750111,064	4417407,333	2,324	REJ
GPS0320	750114,283	4417404,844	2,334	REJ
GPS0321	750119,274	4417401,142	2,295	REJ-CASETA
GPS0322	750122,160	4417398,886	2,256	M BLO 0,2-CASETA
GPS0323	750131,903	4417391,165	2,233	M BLOQUE 0,2
GPS0324	750139,975	4417384,717	2,188	M BLOQUE 0,2
GPS0325	750147,477	4417378,878	2,224	M BLOQUE 0,2
GPS0326	750130,763	4417351,322	2,209	M0,25-REJ

Id	X	Y	Z	Código
GPS0327	750121,944	4417357,910	2,182	M0,25-REJ
GPS0328	750110,779	4417366,292	2,194	M0,25-REJ
GPS0329	750103,070	4417372,252	2,148	M0,25-REJ
GPS0330	750090,944	4417381,732	2,242	M0,25-REJ
GPS0331	750079,285	4417391,017	2,230	M0,25-REJ
GPS0332	750071,436	4417386,214	2,233	
GPS0333	750079,341	4417380,400	2,180	
GPS0334	750088,729	4417373,079	2,194	
GPS0335	750097,402	4417366,123	2,179	
GPS0336	750106,069	4417359,531	2,201	
GPS0337	750112,437	4417353,715	2,230	
GPS0338	750118,776	4417348,939	2,208	
GPS0339	750113,528	4417341,979	2,192	
GPS0340	750113,319	4417341,805	1,897	
GPS0341	750112,994	4417341,231	1,895	
GPS0342	750112,838	4417340,851	2,113	
GPS0343	750112,936	4417340,909	2,500	ACEQUIA
GPS0344	750113,053	4417341,126	2,485	ACEQUIA
GPS0345	750113,307	4417341,874	2,469	ACEQUIA
GPS0346	750113,431	4417341,995	2,469	ACEQUIA
GPS0347	750105,955	4417347,715	2,478	ACEQUIA
GPS0348	750105,839	4417347,603	2,480	ACEQUIA
GPS0349	750105,407	4417346,972	2,494	ACEQUIA
GPS0350	750105,288	4417346,781	2,487	ACEQUIA
GPS0351	750105,306	4417346,708	2,110	
GPS0352	750105,549	4417346,945	1,895	
GPS0353	750105,862	4417347,533	1,879	
GPS0354	750105,963	4417347,753	2,368	
GPS0355	750097,375	4417354,345	2,377	
GPS0356	750097,244	4417354,110	1,914	
GPS0357	750096,891	4417353,574	1,922	
GPS0358	750096,604	4417353,392	2,140	
GPS0359	750096,594	4417353,432	2,489	ACEQUIA
GPS0360	750096,785	4417353,591	2,488	ACEQUIA
GPS0361	750097,116	4417354,271	2,475	ACEQUIA
GPS0362	750097,217	4417354,441	2,464	ACEQUIA
GPS0363	750085,968	4417361,607	2,490	ACEQUIA
GPS0364	750086,137	4417361,755	2,499	ACEQUIA
GPS0365	750086,296	4417362,587	2,515	ACEQUIA
GPS0366	750086,401	4417362,711	2,512	ACEQUIA
GPS0367	750086,378	4417362,781	2,407	

Id	X	Y	Z	Código
GPS0368	750086,291	4417362,533	1,967	
GPS0369	750085,907	4417362,006	1,931	
GPS0370	750085,741	4417361,716	2,172	
GPS0371	750078,357	4417367,382	2,146	
GPS0372	750078,590	4417367,601	1,964	
GPS0373	750078,886	4417368,211	1,970	
GPS0374	750079,048	4417368,406	2,240	
GPS0375	750079,019	4417368,386	2,533	ACEQUIA
GPS0376	750078,868	4417368,227	1,950	ACEQUIA
GPS0377	750078,511	4417367,608	2,521	ACEQUIA
GPS0378	750078,365	4417367,422	2,516	ACEQUIA
GPS0379	750076,974	4417368,646	2,523	DRON
GPS0380	750070,042	4417373,804	2,524	ACEQUIA
GPS0381	750070,223	4417373,967	2,534	ACEQUIA
GPS0382	750070,510	4417374,683	2,543	ACEQUIA
GPS0383	750070,620	4417374,808	2,551	ACEQUIA
GPS0384	750070,645	4417374,837	2,268	
GPS0385	750070,459	4417374,644	1,992	
GPS0386	750070,063	4417374,159	1,992	
GPS0387	750069,880	4417373,874	2,241	
GPS0388	750063,416	4417364,551	2,165	
GPS0389	750057,513	4417357,404	2,216	M0,25 NORTE
GPS0390	750054,976	4417348,881	2,267	
GPS0391	750043,471	4417338,716	2,268	M0,25 NORTE
GPS0392	750038,557	4417329,848	2,148	
GPS0393	750032,108	4417321,619	2,061	
GPS0394	750026,459	4417309,535	2,008	
GPS0395	750022,736	4417302,828	2,183	REJ X A 1 M MURO EXT
GPS0396	750033,081	4417294,596	2,297	REJ
GPS0397	750036,658	4417298,766	2,041	CASETA
GPS0398	750036,874	4417310,250	2,009	
GPS0399	750036,663	4417298,757	2,035	CASETA
GPS0400	750038,635	4417297,289	2,213	CASETA-MURO 0,2
GPS0401	750048,844	4417309,591	2,022	M0,20 X
GPS0402	750056,135	4417316,573	2,118	
GPS0403	750057,492	4417302,503	2,038	M0,20
GPS0404	750065,510	4417296,161	2,049	M0,20
GPS0405	750074,793	4417288,614	1,979	M0,20
GPS0406	750075,258	4417300,804	2,055	M0,20
GPS0407	750066,025	4417308,171	2,040	M0,20
GPS0408	750059,491	4417313,356	2,186	M0,20

Id	X	Y	Z	Código
GPS0409	750050,277	4417321,406	2,097	
GPS0410	750042,591	4417327,118	2,101	
GPS0411	750053,451	4417330,945	2,262	M0,25 NORTE
GPS0412	750061,779	4417324,512	2,245	M0,25 NORTE
GPS0413	750065,784	4417321,458	2,126	M0,25 NORTE
GPS0414	750065,442	4417321,043	2,312	CASETA 3,05 A M0,2
GPS0415	750069,056	4417318,907	2,344	REJ A 0,5 CASETA
GPS0416	750085,503	4417306,277	2,209	REJ
GPS0417	750092,383	4417313,880	2,261	
GPS0418	750099,649	4417325,040	2,143	M0,25 NORTE
GPS0419	750106,020	4417331,483	2,192	REJ
GPS0420	750092,028	4417342,038	2,244	REJ
GPS0421	750084,503	4417336,724	2,194	M0,25 NORTE
GPS0422	750077,442	4417331,002	2,266	
GPS0423	750068,158	4417336,671	2,240	
GPS0424	750073,751	4417344,911	2,177	M0,25 NORTE
GPS0425	750080,350	4417350,979	2,312	REJ FIN
GPS0426	750071,255	4417357,441	2,178	
GPS0427	750065,111	4417351,571	2,167	M0,25 NORTE
GPS0428	750059,750	4417342,788	2,259	
GPS0429	750006,876	4417278,401	3,788	E3
GPS0430	750023,739	4417300,143	2,914	CIM-POZO
GPS0431	750023,287	4417299,784	3,636	POZO
GPS0432	750024,325	4417297,917	3,681	B-FIN
GPS0433	750024,206	4417298,015	3,806	BOR
GPS0434	750023,444	4417298,083	3,803	REGX0,5
GPS0435	750023,675	4417298,392	3,799	J-FIN
GPS0436	750020,160	4417292,900	3,753	FAROLA
GPS0437	750017,911	4417288,839	3,619	B
GPS0438	750017,795	4417288,941	3,777	BOR
GPS0439	750017,207	4417289,254	3,777	J
GPS0440	750015,274	4417290,306	3,860	CB
GPS0441	750014,455	4417290,771	3,865	ACERA
GPS0442	750014,250	4417291,041	2,610	
GPS0443	750015,257	4417290,201	3,852	DRON
GPS0444	750008,426	4417282,232	3,813	ACERA
GPS0445	750009,168	4417281,644	3,803	CB
GPS0446	750010,195	4417280,736	3,748	C0,6
GPS0447	750010,830	4417280,283	3,725	J
GPS0448	750011,232	4417279,685	3,733	BOR
GPS0449	750011,338	4417279,581	3,550	B

Id	X	Y	Z	Código
GPS0450	749999,743	4417270,092	3,760	ACERA
GPS0451	750000,565	4417269,606	3,735	CB
GPS0452	750002,484	4417268,518	3,661	CB
GPS0453	750002,860	4417268,425	3,569	FAROLA
GPS0454	750003,189	4417268,358	3,679	BOR
GPS0455	750003,326	4417268,275	3,510	B
GPS0456	750000,792	4417264,283	3,503	IMB
GPS0457	749997,803	4417263,630	3,682	C0,6
GPS0458	749992,124	4417259,400	3,693	ACERA
GPS0459	749993,023	4417258,944	3,678	CB
GPS0460	749994,864	4417257,771	3,645	CB
GPS0461	749995,466	4417257,461	3,636	BOR
GPS0462	749995,585	4417257,368	3,478	B
GPS0463	749989,566	4417249,771	3,599	REGX0,5
GPS0464	749982,189	4417245,578	3,640	ACERA
GPS0465	749984,142	4417244,475	3,598	C0,6
GPS0466	749985,797	4417244,217	3,574	REGX0,4
GPS0467	749985,469	4417243,798	3,477	FAROLA
GPS0468	749982,581	4417243,948	3,591	TELEF tipo d
GPS0469	749981,734	4417244,550	3,617	TELEF tipo d
GPS0470	749980,989	4417243,548	3,610	TELEF tipo d
GPS0471	749981,867	4417242,961	3,596	TELEF tipo d
GPS0472	749990,108	4417241,664	3,527	
GPS0473	749992,902	4417239,778	3,602	
GPS0474	749996,243	4417237,839	3,558	
GPS0475	749999,625	4417235,714	3,501	
GPS0476	750000,708	4417235,424	3,478	C0,6
GPS0477	750008,675	4417232,008	3,367	B
GPS0478	750006,047	4417234,495	3,370	B
GPS0479	750004,142	4417238,133	3,413	B
GPS0480	750004,533	4417241,870	3,429	B
GPS0481	750005,217	4417243,294	3,447	B
GPS0482	750005,334	4417243,189	3,607	BOR
GPS0483	750004,568	4417242,523	3,429	IMB
GPS0484	750004,727	4417238,664	3,568	REGX0,4
GPS0485	750005,376	4417238,197	3,585	TELEF tipo d
GPS0486	750005,480	4417236,943	3,571	TELEF tipo d
GPS0487	750006,523	4417237,037	3,584	TELEF tipo d
GPS0488	750006,416	4417238,282	3,611	TELEF tipo d
GPS0489	750009,159	4417233,614	3,576	ACERA
GPS0490	750007,075	4417235,576	3,591	ACERA

Id	X	Y	Z	Código
GPS0491	750006,772	4417238,598	3,624	ACERA
GPS0492	750008,862	4417246,035	3,614	ALC
GPS0493	750009,560	4417247,080	3,625	ALC
GPS0494	750010,591	4417244,404	3,683	REGX0,4
GPS0495	750012,935	4417247,661	3,710	REGX0,4
GPS0496	750013,954	4417250,105	3,688	REGX0,4
GPS0497	750014,642	4417254,252	3,634	ALC
GPS0498	750015,364	4417255,233	3,680	ALC
GPS0499	750019,579	4417256,683	3,749	ACERA
GPS0500	750016,114	4417258,064	3,656	REGX0,4
GPS0501	750016,491	4417258,502	3,657	FAROLA
GPS0502	750020,386	4417262,419	3,671	ALC
GPS0503	750021,092	4417263,435	3,665	ALC
GPS0504	750024,472	4417263,653	3,844	ACERA
GPS0505	750024,304	4417270,636	3,569	IMB
GPS0506	750026,186	4417270,542	3,726	ALC
GPS0507	750026,929	4417271,569	3,730	ALC
GPS0508	750030,717	4417273,324	3,789	REGX0,4
GPS0509	750032,197	4417275,021	3,776	REGX0,4
GPS0510	750033,819	4417277,209	3,774	REGX0,4
GPS0511	750031,969	4417278,716	3,718	ALC
GPS0512	750032,690	4417279,735	3,748	ALC
GPS0513	750033,473	4417282,578	3,755	REGX0,4
GPS0514	750033,841	4417283,015	3,741	FAROLA
GPS0515	750037,388	4417283,833	3,777	TELEF tipo h
GPS0516	750038,032	4417283,365	3,815	TELEF tipo h
GPS0517	750038,586	4417284,100	3,791	TELEF tipo h
GPS0518	750037,921	4417284,581	3,782	TELEF tipo h
GPS0519	750038,284	4417286,048	3,803	REGX0,5
GPS0520	750038,911	4417288,444	3,793	C0,6
GPS0521	750041,007	4417287,111	3,899	ACERA FIN
GPS0522	750037,970	4417289,291	3,784	BOR
GPS0523	750037,822	4417289,414	3,386	
GPS0524	750038,066	4417289,756	3,087	
GPS0525	750036,184	4417291,381	2,820	
GPS0526	750035,017	4417292,303	2,909	CASETA
GPS0527	750034,938	4417286,631	3,642	DRON
GPS0528	750034,522	4417284,689	3,594	B
GPS0529	750035,669	4417287,583	3,619	ASF
GPS0530	750032,069	4417290,165	3,710	ASF
GPS0531	750029,698	4417291,703	3,762	ASF

Id	X	Y	Z	Código
GPS0532	750026,439	4417293,876	3,754	ASF
GPS0533	750037,433	4417288,749	3,686	CT
GPS0534	750034,088	4417290,983	3,607	CT
GPS0535	750030,854	4417293,444	3,750	CT
GPS0536	750025,949	4417296,801	3,592	CT
GPS0537	750023,748	4417289,953	3,741	
GPS0538	750026,873	4417287,678	3,775	
GPS0539	750030,153	4417285,471	3,693	
GPS0540	750027,456	4417274,412	3,703	BOR
GPS0541	750027,308	4417274,495	3,539	B
GPS0542	750023,719	4417276,542	3,658	
GPS0543	750020,530	4417278,649	3,768	
GPS0544	750017,352	4417281,053	3,677	
GPS0545	750006,572	4417265,872	3,599	
GPS0546	750009,840	4417263,681	3,686	
GPS0547	750012,933	4417261,303	3,579	
GPS0548	750016,250	4417258,889	3,484	B
GPS0549	750016,394	4417258,779	3,671	BOR
GPS0550	750009,730	4417249,354	3,616	BOR
GPS0551	750009,615	4417249,516	3,473	B
GPS0552	750006,003	4417251,711	3,583	
GPS0553	750002,795	4417253,726	3,681	
GPS0554	749999,338	4417255,825	3,585	
GPS0555	749994,507	4417248,830	3,536	
GPS0556	749997,574	4417246,381	3,611	
GPS0557	750000,631	4417243,884	3,539	
GPS0558	749864,112	4417077,956	3,499	REGX0,4
GPS0559	749862,628	4417078,260	3,514	REGX0,5
GPS0560	749861,693	4417077,982	3,526	REGX0,5
GPS0561	749861,314	4417076,784	3,519	C0,6
GPS0562	749860,258	4417077,059	3,554	DRON
GPS0563	749858,056	4417077,065	3,582	ACERA
GPS0564	749859,379	4417075,990	3,544	CB
GPS0565	749860,808	4417074,227	3,502	J
GPS0566	749861,197	4417073,659	3,494	BOR
GPS0567	749861,308	4417073,559	3,335	B
GPS0568	749864,546	4417078,583	3,379	FAROLA
GPS0569	749861,653	4417081,241	3,540	ACERA
GPS0570	749862,710	4417080,355	3,507	CB
GPS0571	749864,574	4417079,170	3,480	J
GPS0572	749865,171	4417078,877	3,461	BOR

Id	X	Y	Z	Código
GPS0573	749865,274	4417078,780	3,307	B
GPS0574	749868,367	4417076,123	3,408	
GPS0575	749871,440	4417073,762	3,488	
GPS0576	749874,284	4417071,278	3,433	
GPS0577	749882,788	4417082,199	3,366	
GPS0578	749880,009	4417084,942	3,421	
GPS0579	749877,239	4417087,599	3,344	
GPS0580	749874,147	4417090,415	3,240	B
GPS0581	749874,054	4417090,526	3,388	BOR
GPS0582	749873,445	4417090,826	3,419	J
GPS0583	749872,867	4417091,428	3,448	C0,6
GPS0584	749872,080	4417092,615	3,456	CB
GPS0585	749871,642	4417093,656	3,462	ACERA
GPS0586	749877,242	4417101,022	3,450	ACERA
GPS0587	749877,998	4417100,356	3,433	CB
GPS0588	749879,738	4417099,063	3,386	J
GPS0589	749880,068	4417098,929	3,288	FAROLA
GPS0590	749880,855	4417099,440	3,369	BOR
GPS0591	749880,876	4417099,248	3,199	B
GPS0592	749884,036	4417096,514	3,315	
GPS0593	749886,927	4417094,047	3,403	
GPS0594	749889,966	4417091,592	3,348	
GPS0595	749897,587	4417101,518	3,309	
GPS0596	749894,688	4417104,122	3,367	
GPS0597	749891,574	4417106,508	3,281	
GPS0598	749886,075	4417105,635	3,157	IMB
GPS0599	749889,027	4417109,903	3,168	B
GPS0600	749888,938	4417110,054	3,336	BOR
GPS0601	749888,340	4417110,352	3,347	J
GPS0602	749886,596	4417111,670	3,389	CB
GPS0603	749885,900	4417112,338	3,418	ACERA
GPS0604	749883,769	4417106,063	3,387	C0,6
GPS0605	749896,105	4417122,479	3,340	C0,6
GPS0606	749895,124	4417124,523	3,378	ACERA
GPS0607	749895,996	4417124,031	3,358	CB
GPS0608	749897,841	4417122,835	3,324	J
GPS0609	749898,011	4417122,488	3,231	FAROLA
GPS0610	749899,328	4417123,669	3,293	BOR
GPS0611	749899,442	4417123,540	3,113	B
GPS0612	749902,296	4417120,436	3,250	
GPS0613	749905,136	4417117,880	3,325	

Id	X	Y	Z	Código
GPS0614	749908,041	4417115,454	3,259	
GPS0615	749909,283	4417110,547	3,193	IMB
GPS0616	749911,661	4417113,226	3,184	B
GPS0617	749911,775	4417113,124	3,349	BOR
GPS0618	749911,910	4417112,804	3,338	FAROLA
GPS0619	749912,150	4417113,264	3,356	REGX0,4
GPS0620	749913,725	4417109,712	3,428	REGX0,4
GPS0621	749914,749	4417110,630	3,427	ACERA
GPS0622	749908,695	4417107,043	3,386	ALC
GPS0623	749907,955	4417106,053	3,347	ALC
GPS0624	749904,577	4417100,173	3,433	BOCA RIEGO
GPS0625	749904,904	4417097,723	3,468	ACERA
GPS0626	749901,770	4417098,391	3,400	C0,6
GPS0627	749902,392	4417098,762	3,443	ALC
GPS0628	749903,043	4417099,726	3,397	ALC
GPS0629	749900,765	4417098,672	3,406	BOR
GPS0630	749900,607	4417098,764	3,265	B
GPS0631	749896,565	4417091,148	3,427	ALC
GPS0632	749895,841	4417090,166	3,412	ALC
GPS0633	749897,656	4417088,228	3,502	ACERA
GPS0634	749892,642	4417088,029	3,470	E4
GPS0635	749893,166	4417088,997	3,314	B
GPS0636	749893,289	4417088,900	3,481	BOR
GPS0637	749893,446	4417088,612	3,454	FAROLA
GPS0638	749893,999	4417089,454	3,436	REGX0,4
GPS0639	749893,437	4417083,146	3,539	REGX0,4
GPS0640	749892,470	4417082,391	3,493	REGX0,4
GPS0641	749891,319	4417080,403	3,504	REGX0,4
GPS0642	749889,759	4417082,215	3,431	ALC
GPS0643	749890,539	4417083,149	3,474	ALC
GPS0644	749887,204	4417081,556	3,320	IMB
GPS0645	749884,408	4417075,203	3,494	ALC
GPS0646	749883,723	4417074,254	3,591	ALC
GPS0647	749887,254	4417074,543	3,540	ACERA
GPS0648	749885,983	4417079,291	3,461	BOR
GPS0649	749885,857	4417079,387	3,304	B
GPS0650	749880,557	4417068,331	3,497	REGX0,5
GPS0651	749878,349	4417067,945	3,465	FAROLA
GPS0652	749878,217	4417066,945	3,467	REGX0,4
GPS0653	749879,227	4417064,968	3,467	TELEF tipo d
GPS0654	749880,243	4417065,065	3,519	TELEF tipo d

Id	X	Y	Z	Código
GPS0655	749880,403	4417063,830	3,488	TELEF tipo d
GPS0656	749879,373	4417063,734	3,446	TELEF tipo d
GPS0657	749880,514	4417065,818	3,516	ACERA
GPS0658	749880,896	4417062,749	3,470	ACERA
GPS0659	749883,102	4417059,666	3,392	REGX0,4
GPS0660	749892,860	4417051,871	3,342	ACERA
GPS0661	749900,264	4417045,256	3,218	ACERA
GPS0662	749899,271	4417044,394	3,208	BOR
GPS0663	749899,165	4417044,290	3,056	B
GPS0664	749897,465	4417045,493	3,058	IMB
GPS0665	749894,478	4417043,364	3,159	ASF
GPS0666	749893,490	4417042,506	2,988	CT
GPS0667	749885,148	4417050,715	3,126	CT
GPS0668	749885,584	4417051,400	3,260	ASF
GPS0669	749888,225	4417054,193	3,156	B
GPS0670	749888,249	4417054,358	3,324	BOR
GPS0671	749879,918	4417061,891	3,427	BOR
GPS0672	749877,930	4417065,508	3,426	BOR
GPS0673	749878,203	4417068,612	3,458	BOR
GPS0674	749879,208	4417070,373	3,475	BOR
GPS0675	749878,343	4417071,038	3,341	DRON
GPS0676	749879,084	4417070,491	3,317	B
GPS0677	749877,781	4417067,658	3,302	B
GPS0678	749878,225	4417063,963	3,270	B
GPS0679	749879,777	4417061,731	3,325	B
GPS0680	749877,346	4417058,697	3,356	ASF
GPS0681	749876,896	4417057,736	3,246	CT
GPS0682	749874,087	4417056,008	3,090	CT
GPS0683	749873,132	4417055,564	3,107	CT
GPS0684	749870,888	4417058,785	3,209	CT
GPS0685	749870,109	4417060,198	3,268	CT
GPS0686	749872,128	4417063,637	3,468	CT-ASF
GPS0687	749869,771	4417066,137	3,478	ASF
GPS0688	749867,096	4417068,774	3,449	ASF
GPS0689	749864,306	4417071,173	3,400	ASF
GPS0690	749857,156	4417076,273	2,247	PT
GPS0691	749858,766	4417071,459	2,398	PT
GPS0692	749861,654	4417067,472	2,315	PT
GPS0693	749865,357	4417066,366	2,188	PT
GPS0694	749867,776	4417063,608	2,107	PT
GPS0695	749867,324	4417059,010	2,140	PT

Id	X	Y	Z	Código
GPS0696	749869,236	4417053,870	2,082	PT
GPS0697	749875,818	4417050,218	2,192	PT
GPS0698	749884,469	4417045,382	2,498	PT
GPS0699	749890,769	4417036,723	2,164	PT
GPS0700	749880,808	4417023,813	1,947	
GPS0701	749868,173	4417035,137	1,980	
GPS0702	749858,550	4417044,020	2,056	
GPS0703	749847,377	4417054,850	2,068	
GPS0704	749834,793	4417066,118	2,076	
GPS0705	749824,263	4417056,520	2,151	
GPS0706	749836,128	4417045,949	2,118	
GPS0707	749847,950	4417037,324	2,040	
GPS0708	749859,477	4417027,020	2,025	
GPS0709	749867,968	4417017,900	2,007	
GPS0710	749858,498	4417005,331	2,012	
GPS0711	749845,899	4417015,823	2,058	
GPS0712	749837,554	4417022,938	1,991	
GPS0713	749825,478	4417035,044	2,002	
GPS0714	749816,625	4417041,926	2,107	
GPS0715	749806,868	4417032,378	2,115	REJ
GPS0716	749815,349	4417025,263	2,074	REJ
GPS0717	749826,747	4417014,756	2,090	REJ
GPS0718	749837,248	4417004,982	2,053	
GPS0719	749847,804	4416993,941	2,054	
GPS0720	749841,147	4416983,395	2,038	
GPS0721	749831,055	4416992,440	2,041	
GPS0722	749822,999	4416999,273	2,059	
GPS0723	749817,626	4417003,474	2,129	REJ
GPS0724	749806,469	4417012,941	2,144	REJ
GPS0725	749798,056	4417019,960	2,126	REJ
GPS0726	749790,842	4417008,948	2,260	
GPS0727	749803,477	4416998,089	2,209	
GPS0728	749812,427	4416989,720	2,117	
GPS0729	749825,853	4416980,084	2,131	
GPS0730	749835,491	4416973,022	2,070	
GPS0731	749829,834	4416964,130	2,374	
GPS0732	749829,802	4416964,110	2,521	ACEQUIA
GPS0733	749829,737	4416963,949	2,511	ACEQUIA
GPS0734	749829,667	4416963,931	1,880	
GPS0735	749829,468	4416963,520	2,000	PT
GPS0736	749828,963	4416962,517	2,441	ASF

Id	X	Y	Z	Código
GPS0737	749827,255	4416959,766	2,595	
GPS0738	749825,138	4416957,224	2,547	
GPS0739	749823,422	4416954,949	2,541	ENT
GPS0740	749823,381	4416954,995	2,559	
GPS0741	749821,467	4416956,488	2,606	
GPS0742	749821,453	4416956,525	2,738	ENT
GPS0743	749823,166	4416958,762	2,591	
GPS0744	749823,160	4416958,934	2,603	ASF
GPS0745	749825,304	4416957,172	2,552	ASF
GPS0746	749823,051	4416958,886	2,716	ACEQUIA
GPS0747	749839,970	4416946,597	2,519	C0,6
GPS0748	749839,752	4416946,078	2,524	ASF
GPS0749	749839,755	4416946,000	2,672	ACEQUIA
GPS0750	749838,490	4416944,251	2,744	ACEQUIA
GPS0751	749841,471	4416948,450	2,534	
GPS0752	749841,940	4416953,169	2,469	ASF
GPS0753	749839,067	4416954,944	2,465	GAS
GPS0754	749833,935	4416956,820	2,527	C0,6
GPS0755	749836,054	4416957,807	2,421	ASF
GPS0756	749834,461	4416958,373	2,438	ASF
GPS0757	749832,730	4416955,446	2,569	
GPS0758	749830,784	4416952,962	2,543	ASF
GPS0759	749830,785	4416952,895	2,695	ACEQUIA
GPS0760	749829,559	4416951,142	2,751	ACEQUIA
GPS0761	749830,218	4416952,083	2,727	REG
GPS0762	749818,883	4416958,939	2,761	POSTENSA-BT A 0,75
GPS0763	749817,595	4416959,565	2,745	REJ ENTR
GPS0764	749816,778	4416960,308	2,830	REGX0,4 POSTE A 0,5
GPS0765	749816,881	4416960,599	2,519	
GPS0766	749817,090	4416960,964	2,790	ACEQUIA
GPS0767	749818,489	4416962,710	2,756	ACEQUIA
GPS0768	749818,542	4416962,741	2,616	ASF
GPS0769	749814,361	4416964,810	2,797	REG
GPS0770	749820,638	4416965,156	2,640	
GPS0771	749822,434	4416967,556	2,505	ASF
GPS0772	749823,191	4416968,666	1,939	PT
GPS0773	749823,394	4416968,974	1,918	
GPS0774	749823,616	4416969,226	2,195	
GPS0775	749823,587	4416969,142	2,492	ACEQUIA
GPS0776	749823,491	4416968,967	2,526	ACEQUIA
GPS0777	749820,566	4416971,370	2,350	ENT

Id	X	Y	Z	Código
GPS0778	749819,649	4416970,564	2,361	ENT
GPS0779	749818,548	4416972,908	2,406	ENT
GPS0780	749817,847	4416972,117	2,378	ENT
GPS0781	749818,417	4416970,843	2,505	ASF
GPS0782	749820,496	4416971,281	2,004	
GPS0783	749819,929	4416970,722	1,925	PT
GPS0784	749817,963	4416972,407	1,855	PT
GPS0785	749818,322	4416972,975	1,862	
GPS0786	749814,606	4416976,486	2,273	
GPS0787	749814,441	4416976,239	1,972	
GPS0788	749814,462	4416976,298	2,550	ACEQUIA
GPS0789	749814,544	4416976,444	2,541	ACEQUIA
GPS0790	749814,110	4416975,871	2,002	PT
GPS0791	749813,181	4416975,229	2,501	ASF
GPS0792	749811,018	4416973,060	2,683	
GPS0793	749808,802	4416970,825	2,666	ASF
GPS0794	749808,817	4416970,757	2,808	ACEQUIA
GPS0795	749807,958	4416968,654	2,865	ACEQUIA
GPS0796	749800,918	4416974,664	2,947	ACEQUIA
GPS0797	749802,081	4416976,289	2,801	ACEQUIA
GPS0798	749802,129	4416976,335	2,667	ASF
GPS0799	749800,219	4416976,958	2,832	REG
GPS0800	749799,787	4416976,407	2,800	REG
GPS0801	749799,259	4416976,845	2,823	REG
GPS0802	749799,703	4416977,411	2,838	REG
GPS0803	749804,130	4416978,831	2,737	
GPS0804	749806,111	4416981,242	2,555	ASF
GPS0805	749806,781	4416981,943	2,097	PT
GPS0806	749807,042	4416982,397	2,019	
GPS0807	749807,353	4416982,465	2,245	
GPS0808	749807,314	4416982,476	2,504	ACEQUIA
GPS0809	749807,140	4416982,414	2,519	ACEQUIA
GPS0810	749803,284	4416985,858	2,551	ACEQUIA
GPS0811	749803,154	4416985,691	2,565	ACEQUIA
GPS0812	749802,829	4416985,139	2,676	ACEQUIA
GPS0813	749802,667	4416984,933	2,651	ACEQUIA
GPS0814	749802,462	4416984,582	2,583	ASF
GPS0815	749803,368	4416983,750	2,558	ASF
GPS0816	749802,972	4416985,152	1,994	PT
GPS0817	749803,273	4416985,517	1,989	
GPS0818	749795,548	4416992,439	2,364	

Id	X	Y	Z	Código
GPS0819	749795,357	4416992,269	1,902	
GPS0820	749795,089	4416991,835	1,895	
GPS0821	749795,513	4416992,428	2,522	ACEQUIA
GPS0822	749795,426	4416992,313	2,519	ACEQUIA
GPS0823	749795,084	4416991,697	2,654	ACEQUIA
GPS0824	749795,001	4416991,478	2,640	ACEQUIA
GPS0825	749794,744	4416991,124	2,646	ASF
GPS0826	749792,224	4416988,937	2,741	
GPS0827	749789,877	4416986,510	2,779	ASF
GPS0828	749791,611	4416985,134	2,753	ASF
GPS0829	749791,562	4416985,069	2,803	ACEQUIA
GPS0830	749789,965	4416983,704	2,743	ACEQUIA
GPS0831	749791,468	4416985,141	2,767	
GPS0832	749789,903	4416983,790	2,689	
GPS0833	749787,430	4416985,726	2,762	
GPS0834	749788,166	4416987,869	2,787	
GPS0835	749787,752	4416988,756	2,758	DRON
GPS0836	749786,737	4416989,817	2,760	C0,6
GPS0837	749778,082	4416992,290	2,133	
GPS0838	749778,319	4416992,454	1,853	
GPS0839	749778,631	4416992,894	1,876	
GPS0840	749778,102	4416992,356	2,525	ACEQUIA
GPS0841	749778,198	4416992,507	2,516	ACEQUIA
GPS0842	749778,647	4416992,928	2,921	ACEQUIA
GPS0843	749779,989	4416994,765	2,968	ACEQUIA
GPS0844	749780,057	4416994,767	2,592	ASF
GPS0845	749779,136	4416994,640	2,965	REG
GPS0846	749778,600	4416995,061	2,969	REG
GPS0847	749778,710	4416994,098	2,939	REG
GPS0848	749781,592	4416997,899	2,692	
GPS0849	749783,533	4417000,482	2,630	ASF
GPS0850	749783,788	4417000,845	2,545	
GPS0851	749783,999	4417001,170	1,888	
GPS0852	749784,306	4417001,545	1,892	
GPS0853	749783,186	4417001,389	2,671	ACEQUIA
GPS0854	749783,854	4417001,997	2,524	ACEQUIA
GPS0855	749783,991	4417002,132	2,524	ACEQUIA
GPS0856	749784,052	4417002,133	2,370	
GPS0857	749775,928	4417015,218	2,338	
GPS0858	749771,787	4417012,479	2,369	
GPS0859	749771,520	4417012,352	1,926	

Id	X	Y	Z	Código
GPS0860	749771,213	4417011,932	1,919	
GPS0861	749771,749	4417012,490	2,553	ACEQUIA
GPS0862	749771,184	4417011,849	2,668	ACEQUIA
GPS0863	749771,079	4417011,639	2,676	ACEQUIA
GPS0864	749771,008	4417011,637	2,523	
GPS0865	749770,751	4417011,292	2,612	ASF
GPS0866	749768,163	4417009,324	2,731	
GPS0867	749766,262	4417006,323	2,630	ASF
GPS0868	749766,286	4417006,248	3,105	ACEQUIA
GPS0869	749764,663	4417004,640	3,077	ACEQUIA
GPS0870	749764,044	4417004,287	2,584	ACEQUIA
GPS0871	749763,899	4417004,184	2,572	ACEQUIA
GPS0872	749764,318	4417004,793	1,923	
GPS0873	749764,127	4417004,329	1,894	
GPS0874	749763,884	4417004,183	2,218	
GPS0875	749759,564	4416999,795	2,107	
GPS0876	749752,688	4416991,796	2,136	
GPS0877	749757,125	4416987,060	2,228	REJ
GPS0878	749759,964	4416989,854	2,251	REJ
GPS0879	749764,933	4416992,736	2,148	
GPS0880	749773,628	4416985,352	2,108	
GPS0881	749777,087	4416974,842	2,390	REJ
GPS0882	749778,125	4416974,873	2,251	CAM
GPS0883	749780,074	4416973,083	2,262	CAM
GPS0884	749784,293	4416981,128	2,344	CAM
GPS0885	749785,746	4416980,067	2,464	CAM
GPS0886	749788,796	4416983,008	2,585	CAM
GPS0887	749787,283	4416984,450	2,597	CAM
GPS0888	749787,100	4416985,930	2,817	ACEQUIA
GPS0889	749786,710	4416985,521	2,513	ACEQUIA
GPS0890	749786,604	4416985,420	2,522	ACEQUIA
GPS0891	749787,326	4416985,705	1,935	
GPS0892	749786,825	4416985,164	2,134	
GPS0893	749786,514	4416985,375	2,323	
GPS0894	749786,867	4416984,997	2,078	PM
GPS0895	749786,899	4416984,958	2,593	CM
GPS0896	749785,299	4416983,042	2,583	CM
GPS0897	749785,288	4416983,071	2,265	PM
GPS0898	749783,915	4416981,421	2,228	PM-CM
GPS0899	749784,240	4416981,099	2,366	PM-CM
GPS0900	749785,493	4416985,424	2,524	POSTENSA BT

Id	X	Y	Z	Código
GPS0901	749787,106	4416984,678	2,696	HORM
GPS0902	749788,956	4416983,152	2,661	HORM
GPS0903	749791,470	4416985,170	2,714	HORM
GPS0904	749788,153	4416987,952	2,766	HORM
GPS0905	749773,817	4416968,684	2,285	CAM
GPS0906	749775,852	4416967,389	2,259	CAM
GPS0907	749776,893	4416966,576	2,246	
GPS0908	749766,892	4416962,280	2,398	REJ
GPS0909	749767,225	4416963,177	2,532	POSTENSA BT
GPS0910	749767,305	4416960,942	2,204	CAM
GPS0911	749768,570	4416959,637	2,274	CAM
GPS0912	749756,918	4416971,330	2,246	REJ
GPS0913	749749,100	4416978,388	2,277	REJ
GPS0914	749747,308	4416968,232	2,085	
GPS0915	749737,390	4416958,045	2,176	
GPS0916	749736,854	4416948,842	2,102	
GPS0917	749744,494	4416941,789	2,095	
GPS0918	749747,624	4416939,301	2,118	PT
GPS0919	749748,928	4416938,365	2,504	CT
GPS0920	749750,261	4416940,028	2,487	CT
GPS0921	749751,220	4416939,257	3,028	CT-HORM
GPS0922	749752,743	4416938,049	3,047	CT-HORM
GPS0923	749755,773	4416944,968	2,208	CT-HORM-CAM
GPS0924	749756,634	4416944,304	2,336	CT-HORM-CAM
GPS0925	749760,765	4416952,047	2,232	CAM
GPS0926	749761,447	4416951,437	2,241	CAM
GPS0927	749748,945	4416936,464	3,131	E5
GPS0928	749750,314	4416939,937	3,100	MU
GPS0929	749750,495	4416939,795	3,144	ACERA
GPS0930	749751,238	4416939,161	3,157	CB
GPS0931	749752,906	4416937,683	3,112	J
GPS0932	749753,209	4416937,492	3,106	REGX0,4
GPS0933	749752,963	4416937,191	3,022	FAROLA
GPS0934	749753,442	4416937,265	3,121	BOR
GPS0935	749753,528	4416937,157	2,951	B
GPS0936	749753,695	4416937,058	2,948	ASF
GPS0937	749757,187	4416933,740	3,038	ASF
GPS0938	749760,924	4416930,030	2,956	ASF
GPS0939	749765,229	4416925,434	2,846	ASF
GPS0940	749771,683	4416919,957	2,900	ASF
GPS0941	749776,925	4416915,371	2,873	ASF

Id	X	Y	Z	Código
GPS0942	749776,861	4416914,695	2,785	C0,6
GPS0943	749776,359	4416912,028	2,740	IMB
GPS0944	749776,245	4416911,932	2,737	B
GPS0945	749776,115	4416911,838	2,913	BOR
GPS0946	749774,300	4416910,313	2,969	ACERA
GPS0947	749771,274	4416913,193	2,964	APOT X0,4
GPS0948	749769,869	4416914,384	2,935	APOT X0,4
GPS0949	749770,212	4416914,402	2,948	GAS
GPS0950	749770,342	4416915,435	2,931	TELEF tipo m
GPS0951	749766,686	4416916,983	2,966	ACERA
GPS0952	749768,341	4416918,604	2,947	BOR
GPS0953	749768,464	4416918,733	2,782	B
GPS0954	749763,091	4416923,400	2,815	B
GPS0955	749760,597	4416925,136	2,841	B
GPS0956	749757,398	4416925,187	2,861	B
GPS0957	749757,398	4416925,678	2,892	DRON
GPS0958	749755,412	4416923,964	2,904	B
GPS0959	749755,528	4416923,876	3,053	BOR
GPS0960	749758,296	4416925,300	2,876	BOR
GPS0961	749760,704	4416924,955	2,863	BOR
GPS0962	749762,930	4416923,312	2,942	BOR
GPS0963	749761,389	4416921,603	2,958	ACERA
GPS0964	749762,227	4416921,703	2,986	BOCA RIEGO
GPS0965	749763,433	4416922,583	3,003	REGX0,4
GPS0966	749761,141	4416922,616	2,962	REGX0,4
GPS0967	749758,344	4416922,265	3,048	REGX0,4
GPS0968	749754,989	4416921,434	3,051	REGX0,4
GPS0969	749754,421	4416922,119	2,977	FAROLA
GPS0970	749756,580	4416922,002	3,070	TELEF tipo h
GPS0971	749755,977	4416921,289	3,082	TELEF tipo h
GPS0972	749756,622	4416920,742	3,097	TELEF tipo h
GPS0973	749757,205	4416921,465	3,085	TELEF tipo h
GPS0974	749758,459	4416921,428	3,139	ACERA
GPS0975	749753,668	4416919,811	3,037	ALC
GPS0976	749752,903	4416918,936	3,048	ALC
GPS0977	749752,048	4416920,280	2,880	IMB
GPS0978	749747,712	4416922,918	3,009	C0,6
GPS0979	749754,066	4416922,165	3,042	BOR
GPS0980	749753,936	4416922,236	2,889	B
GPS0981	749748,299	4416915,687	2,945	B
GPS0982	749748,456	4416915,594	3,093	BOR

Id	X	Y	Z	Código
GPS0983	749748,647	4416913,955	3,068	ALC
GPS0984	749747,934	4416913,117	3,148	ALC
GPS0985	749749,913	4416912,808	3,112	INCENDIOS
GPS0986	749741,403	4416901,358	3,166	ACERA
GPS0987	749739,852	4416903,695	3,075	REGX0,4
GPS0988	749739,290	4416904,323	3,001	FAROLA
GPS0989	749739,092	4416904,555	3,002	BOR
GPS0990	749739,008	4416904,699	2,879	B
GPS0991	749738,578	4416902,094	3,055	ALC
GPS0992	749737,832	4416901,208	3,075	ALC
GPS0993	749735,520	4416899,093	3,050	APOT X0,4
GPS0994	749737,172	4416896,381	3,079	ACERA
GPS0995	749733,466	4416897,952	3,025	BOR
GPS0996	749733,339	4416898,060	2,858	B
GPS0997	749733,577	4416896,236	3,038	ALC
GPS0998	749732,810	4416895,311	3,045	ALC
GPS0999	749728,609	4416890,384	3,005	ALC
GPS1000	749727,829	4416889,459	3,007	ALC
GPS1001	749728,229	4416888,743	3,013	TELEF tipo h
GPS1002	749727,646	4416888,054	3,013	TELEF tipo h
GPS1003	749728,253	4416887,506	3,026	TELEF tipo h
GPS1004	749728,859	4416888,178	3,047	TELEF tipo h
GPS1005	749726,470	4416887,986	3,013	REGX0,4
GPS1006	749725,915	4416888,603	2,998	FAROLA
GPS1007	749725,717	4416888,811	3,000	BOR
GPS1008	749728,377	4416886,025	3,039	ACERA
GPS1009	749728,609	4416883,014	2,964	ACERA
GPS1010	749733,976	4416878,452	2,967	ACERA
GPS1011	749732,247	4416876,636	2,727	B
GPS1012	749727,073	4416881,027	2,756	B
GPS1013	749725,083	4416883,243	2,783	B
GPS1014	749724,427	4416884,616	2,783	B
GPS1015	749724,280	4416884,605	2,795	IMB
GPS1016	749724,501	4416887,130	2,811	B
GPS1017	749718,731	4416883,706	2,879	C0,6
GPS1018	749717,219	4416887,397	2,939	C0,6
GPS1019	749714,139	4416885,670	2,940	C0,6
GPS1020	749713,394	4416891,243	2,832	IMB
GPS1021	749724,129	4416890,259	2,892	
GPS1022	749721,859	4416892,569	2,956	
GPS1023	749719,513	4416894,711	2,900	

Id	X	Y	Z	Código
GPS1024	749722,195	4416897,461	2,899	
GPS1025	749724,411	4416895,441	2,959	
GPS1026	749726,957	4416893,556	2,880	
GPS1027	749730,846	4416898,126	2,907	
GPS1028	749728,829	4416900,392	2,968	
GPS1029	749726,616	4416902,444	2,905	
GPS1030	749733,344	4416910,334	2,920	
GPS1031	749735,893	4416908,792	2,974	
GPS1032	749738,216	4416906,812	2,906	
GPS1033	749747,007	4416917,176	2,907	
GPS1034	749744,739	4416919,079	3,045	
GPS1035	749742,500	4416921,111	2,958	
GPS1036	749745,992	4416928,050	2,916	IMB
GPS1037	749747,652	4416927,189	2,966	
GPS1038	749749,810	4416925,203	3,012	
GPS1039	749752,375	4416923,447	2,902	
GPS1040	749757,458	4416928,546	2,978	
GPS1041	749754,688	4416930,739	3,029	
GPS1042	749752,200	4416932,940	2,969	
GPS1043	749746,089	4416928,379	2,905	B
GPS1044	749745,906	4416928,427	3,067	BOR
GPS1045	749745,336	4416928,868	3,089	J
GPS1046	749743,588	4416930,169	3,129	CB
GPS1047	749742,826	4416930,825	3,130	ACERA
GPS1048	749742,700	4416930,965	3,110	MU
GPS1049	749743,953	4416931,766	3,144	DRON
GPS1050	749736,731	4416923,946	3,085	MU
GPS1051	749736,873	4416923,828	3,112	ACERA
GPS1052	749737,625	4416923,194	3,115	CB
GPS1053	749739,350	4416921,825	3,074	J
GPS1054	749740,012	4416921,959	3,111	REGX0,4
GPS1055	749739,808	4416921,711	3,008	FAROLA
GPS1056	749739,954	4416921,425	3,074	BOR
GPS1057	749740,016	4416921,274	2,897	B
GPS1058	749730,894	4416910,527	2,880	B
GPS1059	749730,769	4416910,607	3,043	BOR
GPS1060	749730,106	4416910,951	3,059	J
GPS1061	749728,471	4416912,418	3,100	CB
GPS1062	749727,734	4416913,083	3,109	ACERA
GPS1063	749727,634	4416913,251	3,069	MU
GPS1064	749721,903	4416906,483	3,059	MU

Id	X	Y	Z	Código
GPS1065	749722,055	4416906,373	3,113	ACERA
GPS1066	749722,935	4416905,728	3,108	CB
GPS1067	749724,510	4416904,364	3,073	J
GPS1068	749724,905	4416904,109	2,955	FAROLA
GPS1069	749725,172	4416904,471	3,074	REGX0,4
GPS1070	749725,016	4416903,847	3,046	BOR
GPS1071	749725,140	4416903,742	2,872	B
GPS1072	749717,919	4416901,807	3,073	MU
GPS1073	749717,597	4416901,487	3,070	MU
GPS1074	749717,202	4416901,097	3,060	MU
GPS1075	749717,415	4416900,946	3,120	ACERA
GPS1076	749718,251	4416900,408	3,096	CB
GPS1077	749718,142	4416900,283	3,099	CB
GPS1078	749718,029	4416900,160	3,099	CB
GPS1079	749719,441	4416898,488	3,031	J
GPS1080	749720,079	4416899,181	3,038	J
GPS1081	749719,749	4416898,808	3,034	J
GPS1082	749720,789	4416898,867	3,014	BOR
GPS1083	749720,309	4416898,355	3,026	BOR
GPS1084	749719,903	4416897,963	3,019	BOR
GPS1085	749720,898	4416898,782	2,865	B
GPS1086	749720,422	4416898,224	2,873	B
GPS1087	749719,954	4416897,792	2,869	B
GPS1088	749715,765	4416893,720	2,851	B
GPS1089	749715,698	4416893,890	3,023	BOR
GPS1090	749715,463	4416894,662	3,050	J
GPS1091	749713,971	4416896,101	3,089	CB
GPS1092	749713,189	4416896,892	3,124	ACERA
GPS1093	749712,978	4416897,038	3,075	MU
GPS1094	749707,825	4416892,122	3,059	MU
GPS1095	749707,956	4416891,884	3,116	ACERA
GPS1096	749708,551	4416891,079	3,118	CB
GPS1097	749710,022	4416889,473	3,038	J
GPS1098	749710,541	4416888,926	3,019	BOR
GPS1099	749710,594	4416888,798	2,853	B
GPS1100	749711,901	4416887,347	2,915	
GPS1101	749715,676	4416882,544	2,924	
GPS1102	749706,603	4416889,240	3,060	E6
GPS1103	749710,310	4416891,406	3,057	C0,6

8.- PLANOS

La planta del levantamiento topográfico se puede consultar en el **Plano 3.- Estado actual. Topografía** del **DOCUMENTO II – PLANOS** del presente proyecto.

ANEJO 4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1.- OBJETO 7

2.- DATOS DISPONIBLES 7

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN 7

4.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 7

5.- TRABAJOS REALIZADOS 8

6.- ESTUDIO GEOLÓGICO 8

6.1.- ENCUADRE GEOLÓGICO 8

6.2.- LITOLOGÍA DE LA TRAZA 9

6.3.- GEOMORFOLOGÍA DE LA TRAZA 11

6.4.- RECORRIDO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO DE LA TRAZA 11

6.5.- NIVEL FREÁTICO 12

7.- SISMICIDAD 12

8.- GEOTECNIA 13

8.1.- TRABAJOS REALIZADOS 13
8.1.1.- Reconocimiento de campo 13
8.1.2.- Ensayos de campo 13
8.1.3.- Ensayos de laboratorio 13

8.2.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES 13

8.3.- RESUMEN DE PARÁMETROS GEOTÉCNICOS 15

8.4.- AGRESIVIDAD 15

8.5.- CONDICIONES DE EXCAVABILIDAD 16

8.6.- ESTABILIDAD DE TALUDES 16

8.1.- ESPESORES DE TIERRA VEGETAL 16

9.- CATEGORÍA DE LA EXPLANADA 16

9.1.- PLANO DE CIMENTACIÓN 16

10.- CONCLUSIONES 16

APÉNDICE Nº1: ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización calicata C-1 8
Figura 2. Localización calicatas C-2 y C-3 8
Figura 3. Recorte del mapa geológico IGME 641 (digital): Castellón de la Plana (1:50.000). Zona de emplazamiento de las obras 9
Figura 4. Columna litológica del mapa IGME 641: Castellón de la Plana (1:50.000). 9
Figura 5.. Calicata C-1, inicio traza, tramo I, conexión con Avda. Jaime Chicharro 10
Figura 6. Calicata C-2, tramo II, entre Camí Camí de l'Eccehomo y tramo de Avda. Cañada Blanch 10
Figura 7. Tramo II, conexión con Camí de l'Eccehomo 10
Figura 8. Calicata C-3, tramo III 10
Figura 9. Tramo III, entre Camí Camí de l'Eccehomo y tramo de Avda. Cañada Blanch 11
Figura 10. Ortofoto con la red hidrográfica. Salvo el río Veo, el resto de elementos de la red hidrográfica que se muestran son de origen antrópico, correspondientes con la red de acequias del regadío tradicional de la Plana (fuente Infraestructura de Datos de la Generalitat valenciana. IDEV). 11
Figura 11. Mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSR-02) 13

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estratigrafía calicata C-1 12
Tabla 2. Estratigrafía calicata C-2 12
Tabla 3. Estratigrafía calicata C-3 12
Tabla 4. Tipo de suelo a partir de los datos obtenidos durante los ensayos 14
Tabla 5. Peso específico en suelos, según lo establecido en BS 8002:1994 14
Tabla 6. Peso específico de los niveles objeto de estudio 14
Tabla 7. Cuadro de parámetros característicos del suelo del Curso aplicado de cimentaciones 14
Tabla 8. Propiedades básicas de los suelos establecidos en el Anejo D (Criterios de clasificación, correlaciones y valores orientativos tabulados de referencia) del DB-SE-C 15
Tabla 9. Ángulo de rozamiento y cohesión de los niveles objeto de estudio 15
Tabla 10 Módulo de Balasto vertical de los niveles objeto de estudio 15
Tabla 11. Parámetros geotécnicos de los niveles encontrados 15
Tabla 12. Clasificación de la agresividad química en el hormigón, según los ensayos de agresividad. (Código Estructural, 2021). 15

Tabla 13. Espesor de la tierra vegetal según lo obtenido en los ensayos de campo. 16
Tabla 14. Clasificación de los suelos presentes en la traza de la carretera, según lo de definido en el PG-3. 16
Tabla 22. Niveles geotécnicos y su caracterización geotécnica 17

1.- OBJETO

El objeto del presente Anejo es el de caracterizar tanto desde el punto de vista del marco geológico, como desde el punto de vista geotécnico, los terrenos en los que se emplazarán las obras del futuro tramo de la Ronda Sur comprendido entre la Carretera de Nules a la CV-18, que serán el objeto del ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"***.

2.- DATOS DISPONIBLES

Para el diseño de la solución propuesta en lo que atañe a geología y geotecnia, los datos de los que se dispone son los siguientes:

- Mapa geológico del IGME a escala 1:50,000 Hoja n.º 641. Castellón de la Plana.
- Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Castellón. Diputación de Castellón. 1984.
- Campaña geotécnica de campo y laboratorio realizada por la empresa MAESTRAT GLOBAL, S.L. en Junio de 2024.

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa empleada en la redacción del presente Anejo es la siguiente:

- Eurocódigo 7 (UNE-ENV-1997): Proyecto Geotécnico.
- Código Estructural (2021). Ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Guía de Cimentaciones de Obras de Carretera. Ministerio de Fomento de España.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).
- Norma de Secciones de Firme de la Comunitat Valenciana. Conselleria d'Infraestructures i Transport, 2009.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Ministerio de Fomento de España.
- Documento Básico. Seguridad Estructural Cimientos (DB-SE-C).
- Manual para el Control y Diseño de Voladuras en Obras de Carreteras. Ministerio de Fomento de España.

4.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La obra se encuentra situada en la Avda. Vicente Cañada Blanch, en el municipio de Burriana, entre la Avda. Jaime Chicharro y el Camino Pedrera Villa-Vella. Esta actuación permitirá dar continuidad a los tramos actualmente existentes de la Avenida entre los viales indicados, los cuales son dos de las principales conexiones de Burriana playa con el resto del municipio.

5.- TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos realizados para la caracterización del suelo son los siguientes:

- Caracterización bibliográfica de la geología de la zona.
- Caracterización bibliográfica de la hidrogeología de la zona.
- Reconocimiento de campo.
- Campaña de campo geotécnica:
  - 3 calicatas mecánicas.
- Ensayos de laboratorio para la caracterización de la capacidad portante de la explanada:
  - Clasificación:
    - "Límite líquido (UNE 103103; NLT-105)".
    - "Límite plástico (UNE 103104; NLT-106)".
    - "Granulometría por tamizado (UNE 103101; NLT-104)".
  - Químicos:
    - "Contenido en Sales Solubles (NLT-114)".
    - "Contenido en Yesos (NLT-115)".
    - "Contenido en Sulfatos (Código Estructural, 2021; UNE 83963)".
    - "Contenido en Materia Orgánica (UNE 103204)".
  - Resistencia:
    - "Prueba de Penetración Dinámica Súper Pesada DPSH (UNE-EN ISO 22476-2)".
    - "Próctor Modificado (UNE 103500)".
    - "CBR (UNE 103502)".



Figura 1. Localización calicata C-1



Figura 2. Localización calicatas C-2 y C-3

6.- ESTUDIO GEOLÓGICO

6.1.- ENCUADRE GEOLÓGICO

El municipio de Burriana, y con ello la zona de emplazamiento de la futura ronda Sur, se emplaza sobre un manto de depósitos cuaternarios de régimen continental, caracterizado por la inexistencia de vestigios de neotectónica, ni movimientos recientes.

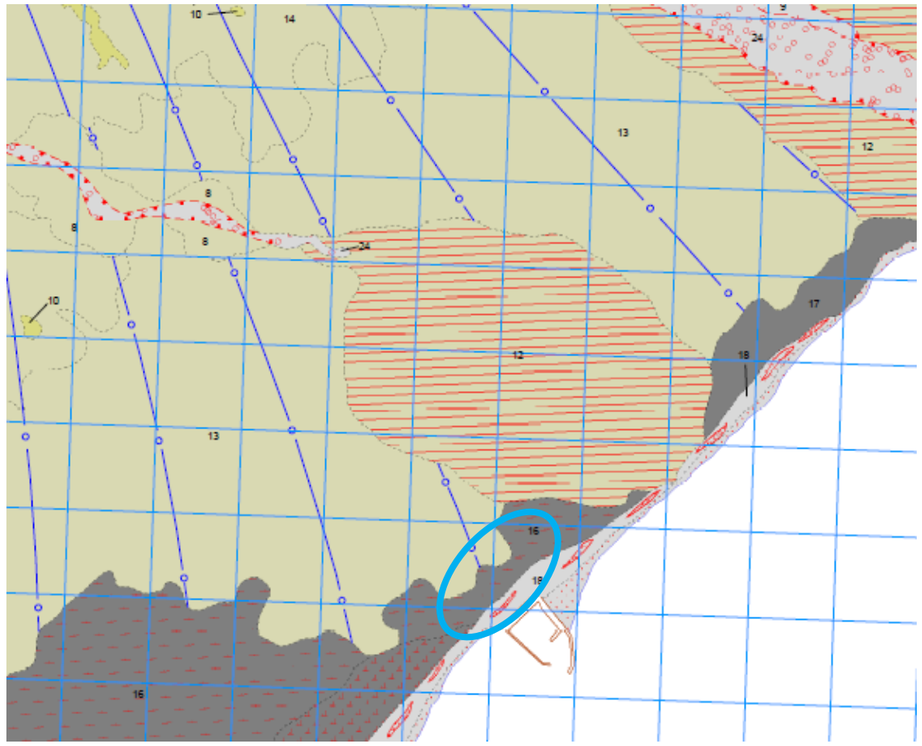


Figura 3. Recorte del mapa geológico IGME 641 (digital): Castellón de la Plana (1:50.000). Zona de emplazamiento de las obras

A grandes rasgos, nos encontramos emplazados a nivel comarcal sobre depósitos cuaternarios formados por mantos de arroyada con proporción variable de gravas y arcillas. Con génesis en el Pleistoceno inferior, donde se depositaron mantos de arroyada con mayor proporción de gravas, y que ahora se muestran como gravas calizas y areniscas encostradas-conglomerados, con matriz arcillosa y cemento calcáreo. Sobre este depósito inferior se disponen arcillas rojas con cantos dispersos, y con encostramientos zonales conforme nos acercamos a la línea de costa. A nivel local y cercano, en concreto en las proximidades de la zona de emplazamiento de las obras nos encontramos el abanico deltaico del río Seco, de arcilla roja con cantos fluviales. No obstante las obras se situarán sobre la franja litoral de materiales más recientes (holocénicos), paralela a la costa, formados por limos pardos, con posible existencia de cantos marinos y de limos negros de albufera en la parte sur, debido a la presencia de zona de marisma.

6.2.- LITOLOGÍA DE LA TRAZA

La traza del nuevo vial se ubica completamente en la citada franja litoral holocénica, donde las formaciones esperables son:

- Limos pardos, con o sin cantos marinos, limos negros de albufera y conglomerados marinos fosilíferos.

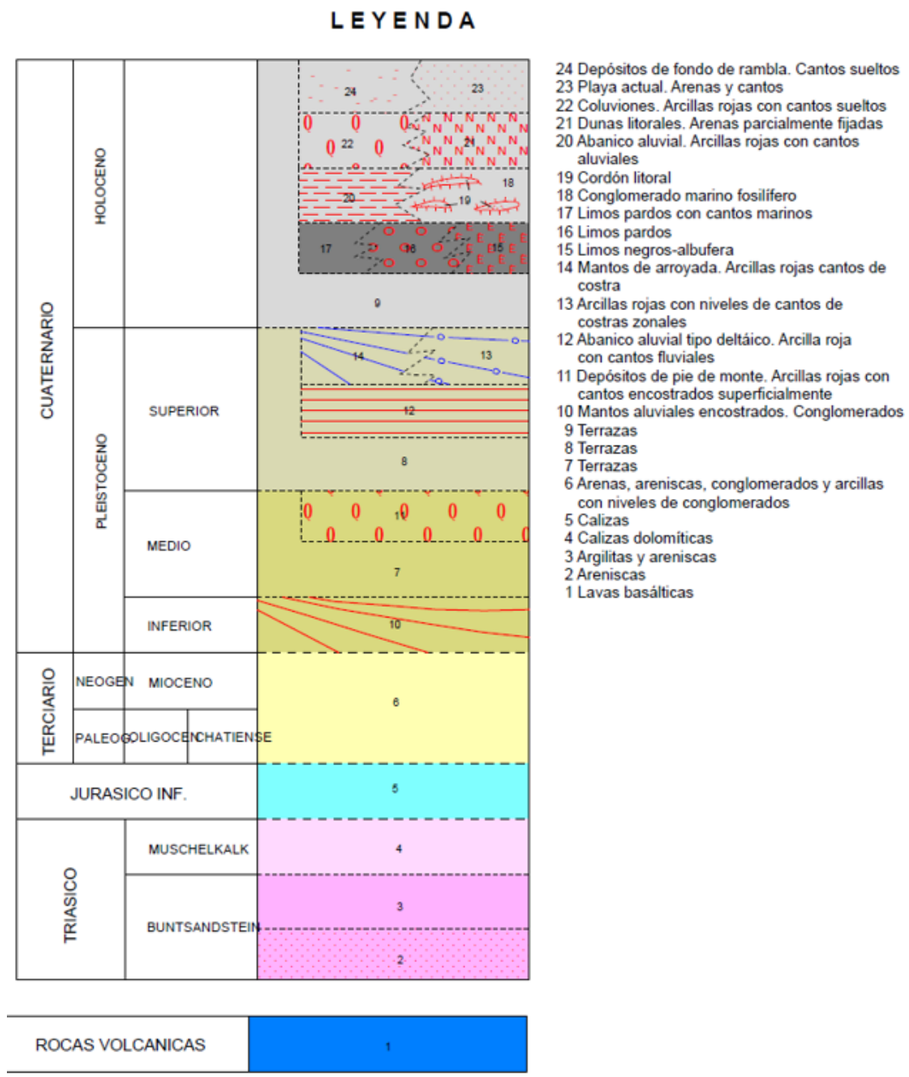


Figura 4. Columna litológica del mapa IGME 641: Castellón de la Plana (1:50.000).

A continuación, se muestran imágenes características del terreno en la zona de emplazamiento, incluyendo alguna de las catas realizadas.



Figura 5.. Calicata C-1, inicio traza, tramo I, conexión con Avda. Jaime Chicharro



Figura 6. Calicata C-2, tramo II, entre Camí Camí de l'Eccehomo y tramo de Avda. Cañada Blanch



Figura 7. Tramo II, conexión con Camí de l'Eccehomo

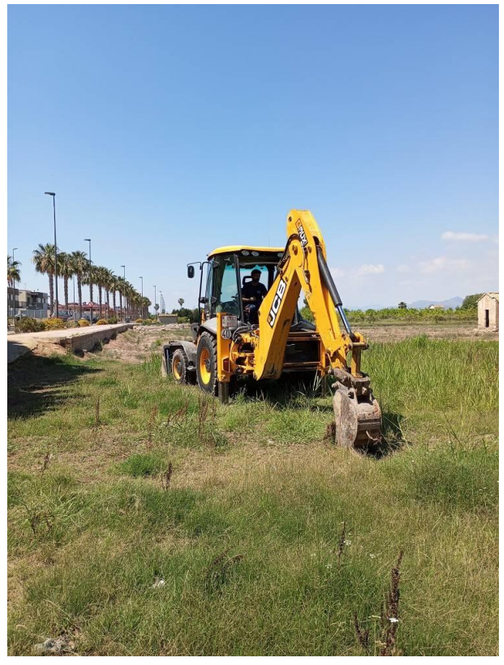


Figura 8. Calicata C-3, tramo III



Figura 9. Tramo III, entre Camí Camí de l'Eccehomo y tramo de Avda. Cañada Blanch

6.3.- GEOMORFOLOGÍA DE LA TRAZA

En lo que se refiere a la geomorfología de la traza, la zona de emplazamiento de la actuación se caracteriza por ser una plana con nulos elementos geomorfológicos. Caracterizada por una clinometría constante de pendientes uniformes de directriz noreste-suroeste, y con pendientes inferiores al 1%.

Esta plana se encuentra ubicada en terrenos de huerta alejados de cauces fluviales y próximos al mar. Al norte, aunque alejado, encontramos el río Seco o Anna (o Veo), sin posibilidad de afección.



Figura 10. Ortofoto con la red hidrográfica. Salvo el río Veo, el resto de elementos de la red hidrográfica que se muestran son de origen antrópico, correspondientes con la red de acequias del regadío tradicional de la Plana (fuente Infraestructura de Datos de la Generalitat valenciana. IDEV).

6.4.- RECORRIDO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO DE LA TRAZA

El trazado diseñado discurre por una zona prácticamente llana en todo momento. En el trazado se construirán una glorieta completa de nueva creación, así como la porción faltante de la que actualmente existe en la confluencia de la Avda. Jaime Chicharro con la Avda. Cañada Blanch.

En el Tramo I que discurre desde la conexión con la Avda. Jaime Chicharro hasta la segunda sección construida de la Avda. Cañada Blanch se ha ejecutado la calicata C-1, encontrándose rellenos y tierra vegetal con un espesor de 0,30 m, debajo de los cuales se sitúa un estrato de arena limosa con arcilla, que va desde los 0,30 a 1,00 m de profundidad. La clasificación PG-3 de este nivel se correspondería con suelo marginal. La utilización de suelos marginales o de suelos con índice CBR menor de tres (CBR < 3) puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad e incluso puesta en obra, por lo que su empleo queda desaconsejado y en todo caso habría que justificarse mediante un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras. Bajo este nivel se encuentran limos arcillosos que van desde el metro de profundidad hasta fin de sondeo a 1,90 m. Se consideran estables, de baja plasticidad y con una capacidad portante suficiente según el Art. 330 del PG-3 para coronación, cimiento o núcleo de terraplenes. Debido a sus características, incluida granulometría, se califican como suelo tolerable. No se ha localizado nivel freático en la profundidad de sondeo.

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0		De 0 a 0.3m: RELLENO: Terreno vegetal			BLANDA	SEMIESTABLE
0.5		De 0.30 a 1m: Arena limosa con algo de arcilla y algun resto de materia organica (parcialmente cohesivo)			BLANDA	SEMIESTABLE
1						
1.5		De 1.00 a 1.9m: Limo arcilloso (muy cohesivo)			MEDIA	ESTABLE
2		1.90m. FONDO DE LA CALICATA				
2.5						

Tabla 1. Estratigrafía calicata C-1

En el Tramo II, que unirá el Camí de l'Eccehomo con la sección central existente de Avda. Cañada Blanch, se ha realizado la calicata C-2, encontrándose un primer nivel de nuevo formado por rellenos y tierra vegetal, de 0,5 m de potencia, debajo del cual aparecen 0,4 m de arcilla limosa semiestable, de plasticidad media, caracterizada como suelo marginal. A continuación aparece nivel de gravas arenoso limosas que van desde los 0,9 a los 1,7 m de profundidad, de plasticidad baja, con estabilidad inestable, no obstante debido a sus características granulométricas, resistentes y de composición físicoquímica, se clasifican como suelo tolerable. En suelo de estrato aparece nivel freático.

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0		De 0 a 0.5m: RELLENO: Terreno vegetal			BLANDA	SEMIESTABLE
0.5		De 0.50 a 0.9m: Arcilla limosa			BLANDA	SEMIESTABLE
1		De 0.90 a 1.7m: Gravas arenoso limosas			BLANDA	INESTABLE
1.5			1.6			
2		De 1.70 a 2.4m: Limo arcilloso			MEDIA	ESTABLE
2.5		2.40m. FONDO DE LA CALICATA				
3						

Tabla 2. Estratigrafía calicata C-2

En el Tramo III, entre Camí de l'Eccehomo y la última sección actualmente existente de la Avda. Cañada Blanch se ha ejecutado la calicata C-3. En ella se ha observado la presencia de 0,4 m de rellenos y terreno vegetal, bajo los cuales existe nivel de arcilla limoso arenosa, de 0,55 m de potencia. A continuación, desde los 0,95 a los 1,55 m de profundidad existen gravas arenoso limosas de carácter inestable y baja plasticidad, bajo las cuales existe nivel de limo arenoso desde los 1,55 a los 2,5 m de profundidad. En suelo de estrato aparece presencia de nivel freático, a continuación del cual se observa estrato de arcilla con gravas de baja plasticidad hasta fin de sondeo. Estas últimas pueden ser clasificadas como suelo tolerable por sus características.

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0		De 0 a 0.4m: RELLENO: Terreno vegetal			BLANDA	SEMIESTABLE
0.5		De 0.40 a 0.95m: Arcilla limoso arenosa			BLANDA	SEMIESTABLE
1		De 0.95 a 1.55m: Gravas arenoso limosas			BLANDA	INESTABLE
1.5						
2		De 1.55 a 2.5m: Limo arcilloso			MEDIA	ESTABLE
2.5		De 2.50 a 3m: Arcilla con algunas gravas pequeñas	2.5		MEDIA	ESTABLE
3		3.00m. FONDO DE LA CALICATA				

Tabla 3. Estratigrafía calicata C-3

La excavabilidad en todos los casos es blanda o media por lo que podrá llegarse hasta los estratos de material tolerable con facilidad.

6.5.- NIVEL FREÁTICO

En las calicatas C-2 y C-3 aparece presencia de nivel freático a 1,6 y 2,5 m de profundidad respectivamente.

7.- SISMICIDAD

La aceleración sísmica básica en la zona de estudio es igual a 0,04g. Dada la tipología de las obras objeto del presente proyecto (Construcciones de importancia moderada), y dado que la aceleración sísmica básica a_b *es* inferior a 0,08 g, es posible no considerar la acción sísmica. (Norma NCSR-02).

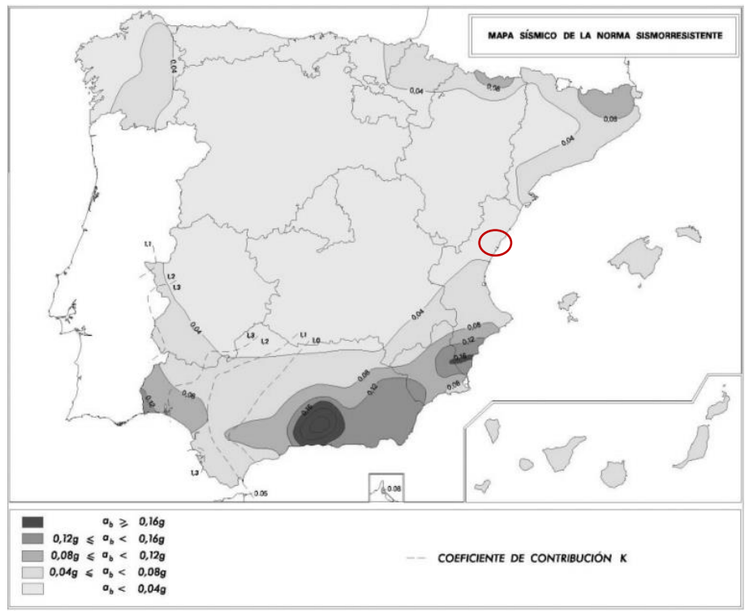


Figura 11. Mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSR-02)

8.- GEOTECNIA

8.1.- TRABAJOS REALIZADOS

8.1.1.- Reconocimiento de campo

Como parte de los trabajos de caracterización del medio, realizados por CIOPU SL, se ha llevado a cabo por parte de sus técnicos, un reconocimiento de campo en toda la traza implicada, desde la rotonda parcial de la Avda. Jaime Chicharro, hasta el último tramo de la Avda. Cañada Blanch, que desemboca en el Camí Pedrera Vila Vella. En dicho reconocimiento se ha seguido el eje del futuro vial, alcanzando las zonas anexas al mismo, al objeto de identificar visualmente zonas con litologías diferenciadas y tipos de suelo aflorantes, determinar la geometría de los materiales, y rasgos tectónicos relevantes, etc.

8.1.2.- Ensayos de campo

Como ya se ha indicado se han llevado a cabo 3 calicatas mecánicas por parte de la mercantil Maestrat Global S.L., especialista en Geotecnia, una por tramo a proyectar, a fin de caracterizar adecuadamente el terreno en que se construirá la Avenida.

8.1.3.- Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio realizados se relacionan a continuación:

- Clasificación:
  - "Límite líquido (UNE 103103; NLT-105)".
  - "Límite plástico (UNE 103104; NLT-106)".
  - "Granulometría por tamizado (UNE 103101; NLT-104)".
- Químicos:
  - "Contenido en Sales Solubles (NLT-114)".
  - “Contenido en Yesos (NLT-115)”.
  - "Contenido en Sulfatos (Código Estructural, 2021; UNE 83963)".
  - “Contenido en Materia Orgánica (UNE 103204)”.
- Resistencia:
  - “Próctor Modificado (UNE 103500)”.
  - "CBR (UNE 103502)".

En el Apéndice al presente documento se disponen de los datos obtenidos durante los trabajos realizados por la empresa Maestrat Global, SL.

8.2.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

Según los datos obtenidos durante la campaña geotécnica y los ensayos realizados, se establecen los siguientes niveles/subniveles en la zona del emplazamiento de la traza:

- **NIVEL 0: RELLENOS Y TIERRA VEGETAL**
  Con un espesor no superior a los 0,50 metros en el trazado de la carretera. Este nivel deberá ser eliminado; evitándose situarse ningún elemento de la traza sobre éste.
- **NIVEL 1: ARENA LIMOSA**
  Únicamente detectado en la calicata C-1, presenta una potencia de 0,7 m, siendo un nivel semiestable y parcialmente cohesivo. Se trata de terreno marginal, por lo que no se considera adecuado para cimentar la estructura de la traza directamente en el mismo.
- **NIVEL 2: ARCILLA LIMOSA O LIMOSO ARENOSA**
  De unos 40 cm de espesor, sólo se ha observado en las calicatas C-2 y C-3, si bien posee una naturaleza similar al Nivel 1 y probablemente se trate de una prolongación del mismo en la zona sur de la actuación. Presenta características de suelo marginal, por lo que no se considera adecuado para cimentar la traza sobre el mismo, siendo preferible realizar excavación hasta niveles inferiores de mayor competencia y espesor.
- **NIVEL 3: GRAVAS ARENOSO LIMOSAS**
  Presentes en las calicatas C-2 yC-3 se intercalan entre niveles arcillosos, contando con un espesor de entre 0,6 y 0,8 m. Por sus características granulométricas y resistentes se trata de suelo tolerable según PG-3.
- **NIVEL 4: LIMOS ARCILLOSOS**
  Presente en las tres calicatas efectuadas se trata de un estrato considerable como suelo tolerable según criterios establecidos en el PG-3. Este estrato varia su potencia desde los 70 a los 95 cm, presentando altas cohesividad y estabilidad, así como excavabilidad media.
- **NIVEL 5: ARCILLA CON GRAVAS**
  Únicamente en la calicata C-3 se detecta este nivel hasta fondo de sondeo, resultando adecuado como suelo tolerable. De nuevo resulta estable, con excavabilidad media.

A continuación, se realiza el estudio y definición de los parámetros geotécnicos del terreno para los NIVELES 4 y 5, los cuales se situarán como cota de cimentación.

- TIPO DE SUELO: Se establecen según lo obtenido en las actas de ensayos proporcionados por la empresa Maestrat Global, S.L.

NIVELES	CLASIFICACIÓN
Nivel 4	Limos arcillosos
Nivel 5	Arcillas con gravas

Tabla 4. Tipo de suelo a partir de los datos obtenidos durante los ensayos

- PESO ESPECÍFICO: Se establecen según lo marcado en el BS 8002:1994. Code of practice for Earth retaining structures, 1994.

Material	γ_m: moist bulk weight (kN/m³)		γ_s: saturated bulk weight (kN/m³)	
	Loose	Dense	Loose	Dense
A – Granular				
Gravel	16.0	18.0	20.0	21.0
Well graded sand and gravel	19.0	21.0	21.5	23.0
Coarse or medium sand	16.5	18.5	20.0	21.5
Well graded sand	18.0	21.0	20.5	22.5
Fine or silty sand	17.0	19.0	20.0	21.5
Rock fill	15.0	17.5	19.5	21.0
Brick hardcore	13.0	17.5	16.5	19.0
Slag fill	12.0	15.0	18.0	20.0
Ash fill	6.5	10.0	13.0	15.0
B – Cohesive				
Peat (very variable)	12.0		12.0	
Organic clay	15.0		15.0	
Soft clay	17.0		17.0	
Firm clay	18.0		18.0	
Stiff clay	19.0		19.0	
Hard clay	20.0		20.0	
Stiff or hard glacial clay	21.0		21.0	

Tabla 5. Peso específico en suelos, según lo establecido en BS 8002:1994

NIVELES	TIPO SUELO	γ (kN/m³)
Nivel 4	Limos arcillosos	18,00
Nivel 5	Arcillas con gravas	20,50

Tabla 6. Peso específico de los niveles objeto de estudio

Para el nivel 2 se estima un peso específico saturado, al encontrarse bajo nivel freático, para material denso (debido a su profundidad), tomando un valor intermedio que podría estar entre 18,0 kN/m³ (arcilla firme) y 23,0 kN/m³ (arena y grava bien gradadas). Esto nos da aproximadamente 20,5 kN/m³.

- ÁNGULO DE ROZAMIENTO Y COHESIÓN: Se emplean las recomendaciones especificadas en el CURSO APLICADO DE CIMENTACIONES (Rodriguez Ortiz, J.M., Serra Gesta, J., Oteo Mazo, 1995) y en el Documento Básico, Seguridad Estructural Cimientos (DB-SE-C).

CUADRO 1.12. **PARAMETROS CARACTERISTICOS DEL SUELO (1)**

TIPO DE SUELO	GRANULOMETRIA <0,06 mm %	GRANULOMETRIA <2,0 mm %	LIMITES DE ATTERBERG (Fracción <0,04 mm) w_L %	w_P %	I_P %	PESO ESPECIFICO γ t/m³	γ_{sum} t/m³	HDAD. NATURAL w %	PROCTOR NORMAL D. seco t/m³	w_{PN} %	DEFORMABILIDAD (2) $E_s = E_o \left(\frac{\sigma}{\sigma_{ai}}\right)^{\alpha}$ E_o kp/cm²	α	RESISTENCIA AL CORTE φ' (°)	c' t/m²	φ'_r	PERM. K m/s
Grava	<5	<60	—	—	—	1,60 1,90	0,95 1,05	5 2	1,70 1,90	8 5	400 900	0,60 0,40	34 42	— —	32 35	2.10^{-1} 1.10^{-2}
Grava arenosa con pocos finos	<5	<60	—	—	—	2,10 2,30	1,15 1,35	7 3	2,00 2,25	7 4	400 1100	0,70 0,50	35 45	— —	32 35	1.10^{-2} 1.10^{-4}
Grava arenosa con finos limosos o arcillosos que no alteran la estructura granular	8 15	<60	20 45	16 25	4 25	2,10 2,40	1,15 1,45	9 3	2,10 2,35	7 3	400 1200	0,70 0,50	35 43	1 0	32 35	1.10^{-3} 1.10^{-6}
Mezcla de gravas y arenas envueltas por finos	20 40	<60	20 50	16 25	4 30	2,00 2,25	1,05 1,30	13 5	1,90 2,20	10 5	150 400	0,90 0,70	28 35	3 0,5	22 30	1.10^{-6} 1.10^{-11}
Arena uniforme a) Fina	<5	100	—	—	—	1,60 1,90	0,95 1,10	22 8	1,60 1,75	15 10	150 300	0,75 0,60	32 40	— —	30 32	2.10^{-4} 1.10^{-5}
Arena uniforme b) Gruesa	<5	100	—	—	—	1,60 1,90	0,95 1,10	16 6	1,60 1,75	13 8	250 700	0,70 0,55	34 42	— —	30 34	5.10^{-3} 2.10^{-4}
Arena bien graduada y arena con grava	<5	60	—	—	—	1,80 2,10	1,00 1,20	11 5	1,90 2,15	10 6	200 600	0,70 0,55	33 41	— —	32 34	5.10^{-4} 2.10^{-3}
Arena con finos que no alteran la estructura granular	8 15	>60	20 45	16 25	4 25	1,90 2,25	1,05 1,30	15 4	2,00 2,20	13 7	150 500	0,80 0,65	32 40	1 0	30 32	1.10^{-5} 1.10^{-7}
Arena con finos que alteran la estructura granular	20 40	>60	20 50	16 30	4 30	1,80 2,15	0,90 1,10	20 8	1,70 2,00	18 12	50 250	0,90 0,75	25 32	5 1	22 30	1.10^{-7} 1.10^{-10}
Limo poco plástico	>50	>80	25 35	20 28	4 11	1,75 2,10	0,95 1,10	28 15	1,60 1,80	22 15	40 110	0,80 0,60	28 35	2 0,5	25 30	1.10^{-5} 1.10^{-8}
Limo de plasticidad media a alta	>80	>100	35 50	22 25	7 20	1,70 2,00	0,85 1,05	35 20	1,55 1,75	23 16	30 70	0,90 0,70	25 33	3 1	22 29	2.10^{-6} 1.10^{-9}
Arcilla de baja plasticidad	>80	100	25 35	15 22	7 16	1,90 2,20	0,95 1,20	28 14	1,65 1,85	20 14	20 50	1,00 0,90	24 32	6 1,5	20 28	1.10^{-7} 2.10^{-9}
Arcilla de plasticidad media	>90	100	40 50	18 25	16 28	1,80 2,10	0,85 1,10	38 18	1,55 1,75	23 17	10 30	1,00 0,95	20 30	8 2	10 20	5.10^{-8} 1.10^{-10}
Arcilla de alta plasticidad	100	100	60 85	20 35	33 55	1,65 2,00	0,70 1,00	55 20	1,45 1,65	27 20	6 20	1,00 1,00	17 27	10 3	6 15	1.10^{-9} 1.10^{-11}
Limo o arcilla orgánicos	>80	100	45 70	30 45	10 30	1,55 1,90	0,55 0,90	60 30	1,45 1,70	27 18	5 20	1,00 0,85	20 26	7 2	15 22	1.10^{-9} 1.10^{-11}
Turba	—	—	—	—	—	1,04 1,30	0,04 0,30	800 100	—	—	3 8	1,00 1,00	25 30	1,5 0,5	—	1.10^{-5} 1.10^{-8}
Fango	—	—	100 250	30 80	50 170	1,25 1,60	0,25 0,60	200 50	—	—	4 15	1,00 0,90	22 28	2 0,5	—	1.10^{-7} 1.10^{-9}

(1) Según el Grundbau-Taschenbuch, 3.ª ed. 1.ª Parte, 1980.
(2) $\sigma_{ai} = 0{,}1$ kp/cm²

Tabla 7. Cuadro de parámetros característicos del suelo del Curso aplicado de cimentaciones

Tabla D.27. Propiedades básicas de los suelos

Clase de suelo		Peso específico aparente (kN/m³)	Ángulo de rozamiento interno
Terreno natural	Grava	19 – 22	34° - 45°
	Arena	17 – 20	30° - 36°
	Limo	17 – 20	25 – 32°
	Arcilla	15 – 22	16° – 28°
Rellenos	Tierra vegetal	17	25°
	Terraplén	17	30°
	Pedraplén	18	40°

Tabla 8. Propiedades básicas de los suelos establecidos en el Anejo D (Criterios de clasificación, correlaciones y valores orientativos tabulados de referencia) del DB-SE-C

El Nivel 4 poseería pues los siguientes parámetros:

Ángulo de Rozamiento (ϕ):

Considerando limos y arcillas de baja plasticidad una estimación adecuada podría encontrarse en un ϕ = 30°.

Cohesión (*c*):

Igualmente, se obtiene que, para una arcilla y un limo de baja plasticidad, un valor adecuado de cohesión podría ser 20 kPa.

Por su parte para el Nivel 5 se estiman los siguientes parámetros:

Ángulo de Rozamiento (ϕ):

Considerando la arcilla de baja plasticidad (ϕ = 20°) y la grava (ϕ = 32°), una estimación intermedia razonable sería alrededor de 25° a 28°.

Cohesión (*c*):

La cohesión de la arcilla de baja plasticidad es 35 kPa, mientras que para la grava con pocos finos es 15 kPa. Una estimación intermedia sería alrededor de 20 a 30 kPa.

NIVELES	TIPO SUELO	Φ (°)	c (kPa)
Nivel 4	Limos arcillosos	30	20
Nivel 5	Arcillas con gravas	25	20

Tabla 9. Ángulo de rozamiento y cohesión de los niveles objeto de estudio

- MÓDULO DE BALASTO VERTICAL: Se realiza estimación empleando los valores propuestos por Terzagui, Rodríguez Ortiz y Jiménez Salas, tomándose aquellos más desfavorables por seguridad.

NIVELES	TIPO SUELO	k_{v30} (MN/m³)
Nivel 4	Limos arcillosos	30
Nivel 5	Arcillas con gravas	50

Tabla 10 Módulo de Balasto vertical de los niveles objeto de estudio

8.3.- RESUMEN DE PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

En este punto, se resumen los parámetros geotécnicos descritos en los apartados anteriores para las unidades afectadas.

NIVELES	TIPO SUELO	γ (kN/m³)	Φ (°)	c (kPa)	k_{v30} (MN/m³)
Nivel 4	Limos arcillosos	18,00	30	20	30
Nivel 5	Arcillas con gravas	20,50	25	20	50

Tabla 11. Parámetros geotécnicos de los niveles encontrados

8.4.- AGRESIVIDAD

El Código Estructural establece los tipos de exposición de las estructuras de hormigón en función de los ensayos de agresividad, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		XA1	XA2	XA3
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
AGUA.	VALOR DEL pH, según UNE 83952.	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO_2 AGRESIVO (mg CO_2/ l), según UNE-EN 13577.	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH_4^+ / l), según UNE 83954.	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg^{2+} / l), según UNE 83955.	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-} / l), según UNE 83956.	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83957.	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO.	GRADO DE ACIDEZ. BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE-EN 16502.	> 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-} / kg de suelo seco), según UNE 83963.	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

Tabla 12. Clasificación de la agresividad química en el hormigón, según los ensayos de agresividad. (Código Estructural, 2021).

Los ensayos realizados en las muestras del sondeo establecen que la concentración ión sulfato es inferior a 500 mg/kg, por lo tanto, no será necesario usar cementos sulforresistentes en los hormigones empleados, según lo establecido en el Código Estructural.

Adicionalmente, en los ensayos realizados se detecta presencia de agua freática a elevada profundidad, por lo que no es esperable que pueda entrar en contacto con elementos de hormigón presentes en

Proyecto (habida cuenta de que se llevará a cabo relleno con material para conformar explanada y capas de firmes, lo que evitará el contacto de dichos elementos con las aguas).

8.5.- CONDICIONES DE EXCAVABILIDAD

Las condiciones de excavabilidad se fijan según lo establecido en el Manual para el control y diseño de voladuras en obras de carreteras (Dirección General de Carreteras, del Ministerio de Fomento 1998).

De acuerdo con los resultados obtenidos en la campaña geotécnica, todos los materiales presentes en los sondeos realizados se clasifican como excavables en grado blando o medio. Estos materiales se pueden extraer con maquinaria convencional como mototraillas, excavadoras o tractores. Por el otro lado, durante los ensayos de campo también se han encontrado materiales clasificados como gravas arenosas o limosas, clasifidos como excavables/ripables.

8.6.- ESTABILIDAD DE TALUDES

Los desmontes y terraplenes que se han diseñado son de pequeña envergadura, por lo tanto, se ejecutarán con taludes de 3H:2V.

8.1.- ESPESORES DE TIERRA VEGETAL

Con los ensayos de campo realizados se determina que el espesor de la tierra vegetal presente en la obra a ejecutar oscila entre los 0,30 – 0,50 m. En la siguiente tabla se muestran los espesores de tierra vegetal obtenidos en cada uno de los ensayos:

ENSAYOS	ESPESOR TIERRA VEGETAL
Calicata C-1	0,30 m
Calicata C-2	0,50 m
Calicata C-3	0,40 m

Tabla 13. Espesor de la tierra vegetal según lo obtenido en los ensayos de campo.

9.- CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

El siguiente punto se pretende caracterizar los suelos de la explanada sobre la que se situará la traza de la Ronda Sur de Burriana según lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

En el PG-3 se clasifican los suelos como seleccionados, adecuados, tolerables y marginales, según una seria de parámetros. A continuación, se muestra la clasificación de los materiales obtenidos en las tres catas realizadas.

			CATA C-1	CATA C-2		CATA C-3
			Limo arcilloso	Arcilla limosa	Gravas arenoso-limosas	Arcilla con algunas gravas pequeñas
MATERIA ORGÁNICA		%	0,137	0,674	0,146	0,292
SALES SOLUNES		%	0,149	0,194	0,078	0,124
T_{max}		mm	0,08	0,08	12,5	6,3
CERNIDO UNE	2	%	99,0	97,0	58,0	83,0
	0,40	%	98,0	91,0	55,0	81,0
	0,08	%	82,4	86,0	49,2	73,1
LÍMITES ATTERBERG	LL		23,14	38,26	25,20	26,94
	LP		18,12	24,54	16,66	16,57
	IP		5,02	13,72	8,54	10,37
ÍNDICE C.B.R.			7	5	29	16
HINCHAMIENTO		%	1,54	3,41	0,55	0,34
ABSORCIÓN		%	4,01	5,58	3,52	1,46
HUMEDAD		%	11,4	16,0	12,5	12,3
CLASIFICACIÓN		P.G-3	TOLERABLE	MARGINAL	TOLERABLE	TOLERABLE

Tabla 14. Clasificación de los suelos presentes en la traza de la carretera, según lo de definido en el PG-3.

9.1.- PLANO DE CIMENTACIÓN

Las características del modelo geotécnico propuesto, derivado de la campaña de campo realizada, justifican el emplazamiento del plano de cimentación de las estructuras portantes alcanzando el nivel de limo arcilloso en zona de calicata C-1, cuyo techo se encuentra a 1,00 m de profundidad, así como en el nivel de gravas arenoso-limosas en el entorno de las calicatas C-2 y C-3, cuyo techo se emplaza entre los 0,90 y los 0,95 m. Por tanto se recomienda alcanzar al menos una profundidad de 1,00 m.

10.- CONCLUSIONES

El contenido del presente Anejo y su apéndice justifican los parámetros geotécnicos tomados para el presente proyecto y el dimensionamiento de la explanada y paquetes de firmes a partir de las verificaciones geotécnicas realizadas.

1. Se han realizado 3 calicatas mecánicas de 1,90, 2,40 y 3,00 m de profundidad. Para la correcta identificación de los parámetros se han realizado los ensayos de identificación, mecánicos y químicos de las muestras extraídas.

2. En la campaña geotécnica, se han reconocido 6 tipos de estratos diferentes. A continuación, se muestran los niveles encontrados y su caracterización geotécnica:

NIVELES	CLASIFICACIÓN
Nivel 0	Rellenos y tierra vegetal
Nivel 1	Arena limosa

NIVELES	CLASIFICACIÓN
Nivel 2	Arcilla limosa o limoso-arenosa
Nivel 3	Gravas arenoso limosas
Nivel 4	Limos arcillosos
Nivel 5	Arcillas con gravas

Tabla 15. Niveles geotécnicos y su caracterización geotécnica

3. En las calicatas C-2 y C-3 se ha detectado presencia de nivel freático a 1,6 y 2,5 m de profundidad respectivamente, ambos situados por debajo de cota de cimentación, por lo que no se prevé la acción del agua en ninguno de los elementos proyectados.

4. La aceleración sísmica básica en la zona de estudio (Burriana) es igual a 0,04g. Dada la tipología de las obras objeto del presente proyecto (Construcciones de importancia moderada), y dado que la aceleración sísmica básica a_b *es* inferior a 0,08 g, es posible no considerar la acción sísmica. (NCSE-02).

5. Los ensayos realizados establecen que la concentración ión sulfato inferiores a 500 mg/kg, por lo tanto, no será necesario emplear cementos sulforresistentes en el hormigón, ya que la estructura se encuentra en un ambiente no agresivo. La clase de exposición ambiental para el hormigón armado es la XC2 según la definición de ambientes del Código Estructural.

6. La profundidad de cimentación se sitúa a 1 m bajo el nivel de superficie, situada en los niveles de limo arcilloso y gravas arenoso-limosas respectivamente.

7. Todos los materiales que será necesario excavar podrán ser extraídos mediante maquinaria convencional como mototraillas, excavadoras o tractores. No se prevé la necesidad de empleo de martillo picador. Las gravas arenosas también requerirán de la maquinaria convencional para realizar las excavaciones.

8. Los desmontes y terraplenes que se van a ejecutar son de pequeña envergadura, por lo que se recomienda la ejecución de taludes de 3H:2V.

9. Los suelos encontrados en la traza de la nueva carretera se pueden clasificar como suelos tolerables, exceptuando estrato de arcilla limosa extraído en la calicata C-2. Estos presentan un valor de hinchamiento libre superior al 3%, por lo que se clasifican como suelos marginales.

APÉNDICE 1: ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Columna estratigráfica calicatas

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3222	2024/5272	18/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata 1. | Datos Complementarios:

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0		De 0 a 0.3m: RELLENO: Terreno vegetal			BLANDA	SEMIESTABLE
0.5		De 0.30 a 1m: Arena limosa con algo de arcilla y algun resto de materia organica (parcialmente cohesivo)			BLANDA	SEMIESTABLE
1						
1.5		De 1.00 a 1.9m: Limo arcilloso (muy cohesivo)			MEDIA	ESTABLE
2		1.90m. FONDO DE LA CALICATA				
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Castellón 18 de junio de 2024

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Columna estratigráfica calicatas

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3222	2024/5272	18/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata 1. | Datos Complementarios:









OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Castellón 18 de junio de 2024

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Columna estratigráfica calicatas

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3223	2024/5273	18/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata 2. | Datos Complementarios:

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0						
0.5		De 0 a 0.5m: RELLENO: Terreno vegetal			BLANDA	SEMIESTABLE
		De 0.50 a 0.9m: Arcilla limosa			BLANDA	SEMIESTABLE
1		De 0.90 a 1.7m: Gravas arenoso limosas			BLANDA	INESTABLE
1.5			1.6			
2		De 1.70 a 2.4m: Limo arcilloso			MEDIA	ESTABLE
2.5		2.40m. FONDO DE LA CALICATA				
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 18 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Columna estratigráfica calicatas

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3223	2024/5273	18/06/2024	12354.2024	**15818**

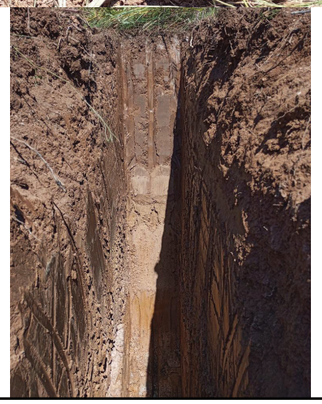
Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata 2. | Datos Complementarios:









OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 18 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Columna estratigráfica calicatas

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3224	2024/5274	18/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata 3. | Datos Complementarios:

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0		De 0 a 0.4m: RELLENO: Terreno vegetal			BLANDA	SEMIESTABLE
0.5		De 0.40 a 0.95m: Arcilla limoso arenosa			BLANDA	SEMIESTABLE
1		De 0.95 a 1.55m: Gravas arenoso limosas			BLANDA	INESTABLE
1.5		De 1.55 a 2.5m: Limo arcilloso			MEDIA	ESTABLE
2						
2.5		De 2.50 a 3m: Arcilla con algunas gravas pequeñas	2.5		MEDIA	ESTABLE
3		3.00m. FONDO DE LA CALICATA				
3.5						
4						
4.5						
5						

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 18 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Columna estratigráfica calicatas

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3224	2024/5274	18/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata 3. | Datos Complementarios:

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 18 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3218	2024/5667	25/06/2024	12354.2024	**15818**

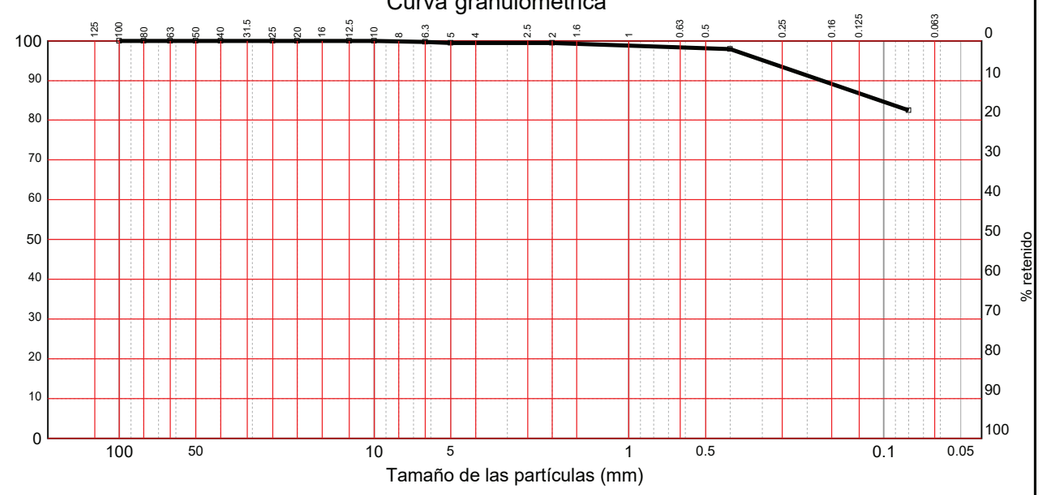
Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 1. Profundidad de 1.00 a 1.90 m. Datos Complementarios:

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103101:1995 (CTE)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	0.4	0.08
Pasa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	82.4

Curva granulométrica



OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

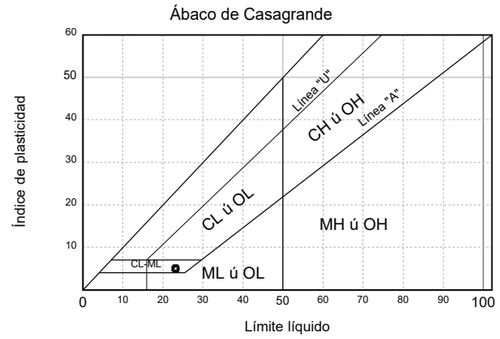
Descripción de los ensayos: Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3218	2024/5667	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 1. Profundidad de 1.00 a 1.90 m. Datos Complementarios:

Ábaco de Casagrande



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103 y UNE 103.104

Límite líquido	23.14
Límite plástico	18.12
Índice de plasticidad	5.02

Clasificación USCS S/ASTM D2487

CL-ML : arcillo-limosa con arena

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:		
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos: Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3218	2024/5667	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control:	Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 1. Profundidad de 1.00 a 1.90 m. Datos Complementarios:

Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011	
Contenido de sulfatos solubles (SO4 mg/Kg)	**417**
Mod. AC-GT-22 (Ver.0)	

Ensayo de compactación, Proctor modificado UNE 103500:1994(CTE)		
Densidad máxima	g/cm³	2.00
Humedad óptima	%	11.4
Mod. AC-GT-26 (Ver 1.)		

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

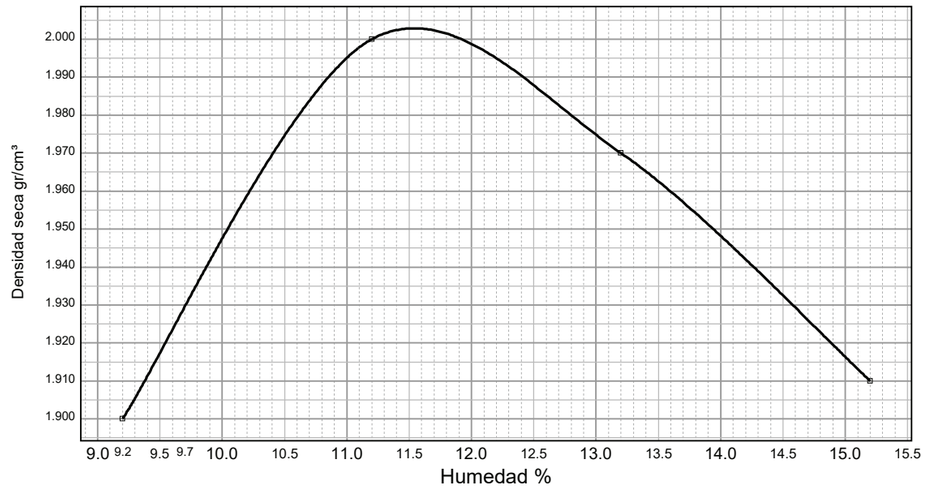
MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:		
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos: Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3218	2024/5667	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control:	Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 1. Profundidad de 1.00 a 1.90 m. Datos Complementarios:



OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método d S/UNE 103204:1993 Y UNE 103204:1993 Erratum, Determinación del contenido en sales solubles en un suelo S/NLT-114:1999 Y UNE 103205:2006

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3218	2024/5668	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 1. Profundidad de 1.00 a 1.90 m. Datos Complementarios:

Determinación del contenido en sales solubles en un suelo NLT-114:1999 Y UNE 103205:2006	
Cantidad de sales solubles en 100 g de suelo	**0.149**
Mod. AC-VS-10 (Ver.1)	

Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método d. UNE 103204:1993 Y UNE 103204:1993 Erratum		
Contenido medio de la materia orgánica del suelo	%	**0.137**
Mod. AC-VS08 (Ver.1)		

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Castellón 25 de junio de 2024

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

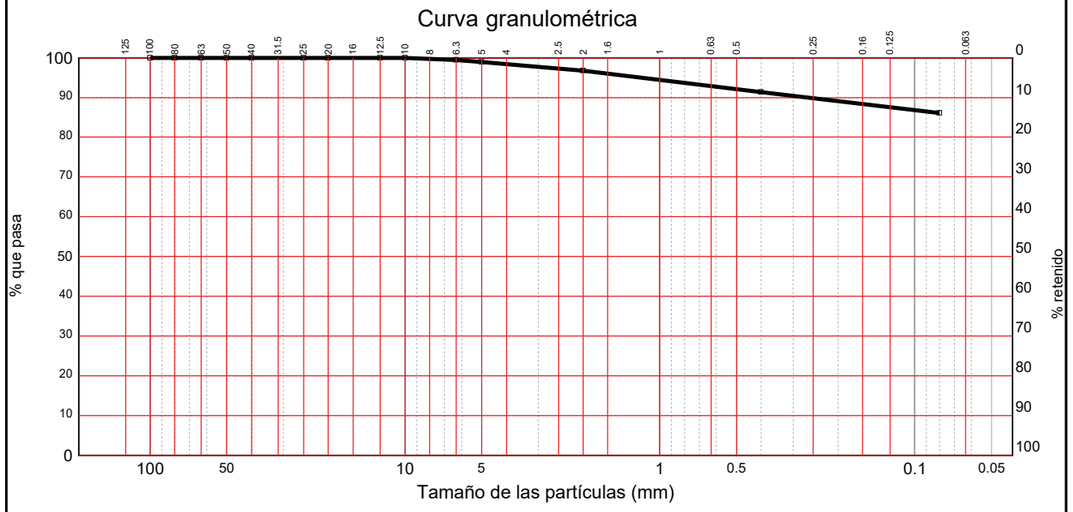
FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3219	2024/5669	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.50 a 0.90 m. Datos Complementarios:

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103101:1995 (CTE)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	0.4	0.08
Pasa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	97	91	86.0



OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Castellón 25 de junio de 2024

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

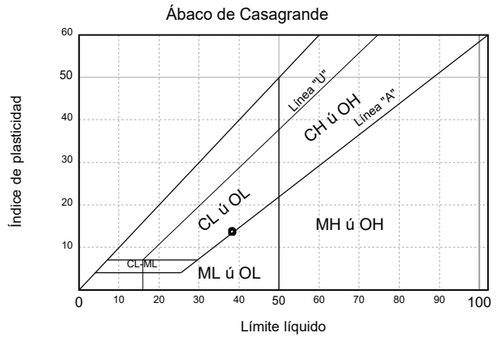
Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3219	2024/5669	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control: Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.50 a 0.90 m. Datos Complementarios:

Ábaco de Casagrande



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103 y UNE 103.104	
Límite líquido	38.26
Límite plástico	24.54
Índice de plasticidad	13.72

Clasificación USCS S/ASTM D2487
CL : Arcilla magra

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Castellón 25 de junio de 2024

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3219	2024/5669	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control: Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.50 a 0.90 m. Datos Complementarios:

Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011	
Contenido de sulfatos solubles (SO4 mg/Kg)	**470**
Mod. AC-GT-22 (Ver.0)	

Ensayo de compactación, Proctor modificado UNE 103500:1994(CTE)		
Densidad máxima	g/cm³	1.79
Humedad óptima	%	16
Mod. AC-GT-26 (Ver 1.)		

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Castellón 25 de junio de 2024

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

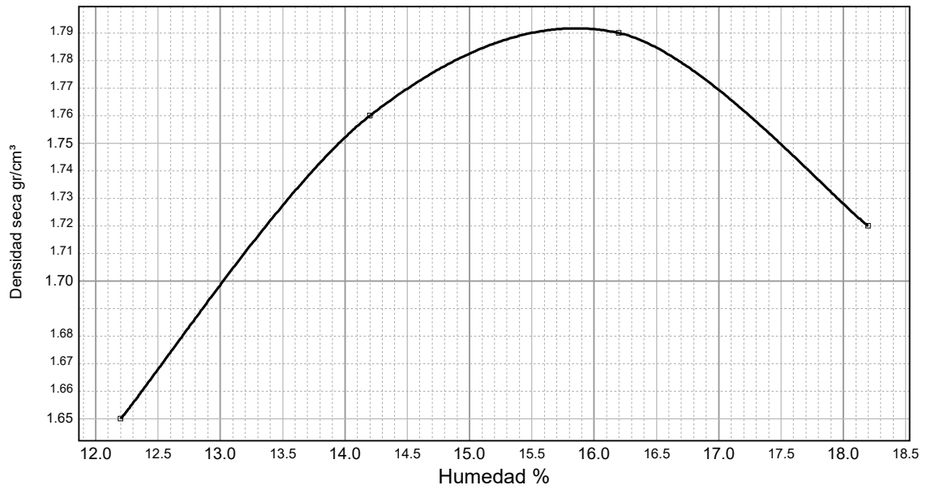
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3219	2024/5669	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control:	Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas
Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.50 a 0.90 m.	Datos Complementarios:		



OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Castellón 25 de junio de 2024

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método d S/UNE 103204:1993 Y UNE 103204:1993 Erratum, Determinación del contenido en sales solubles en un suelo S/NLT-114:1999 Y UNE 103205:2006

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3219	2024/5670	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control:	Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas
Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.50 a 0.90 m.	Datos Complementarios:		

Determinación del contenido en sales solubles en un suelo NLT-114:1999 Y UNE 103205:2006	
Cantidad de sales solubles en 100 g de suelo	**0.194**
Mod. AC-VS-10 (Ver.1)	

Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método d. UNE 103204:1993 Y UNE 103204:1993 Erratum		
Contenido medio de la materia orgánica del suelo	%	**0.674**
Mod. AC-VS08 (Ver.1)		

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Castellón 25 de junio de 2024

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

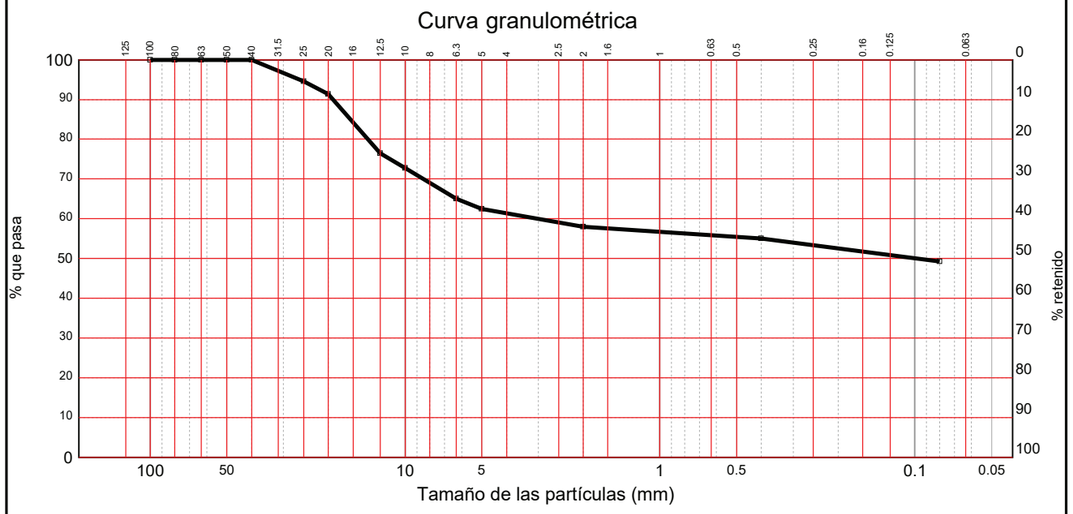
FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3220	2024/5671	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.90 a 1.70 m. Datos Complementarios:

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103101:1995 (CTE)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	0.4	0.08
Pasa (%)	100	100	100	100	100	95	91	77	73	65	62	58	55	49.2



OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

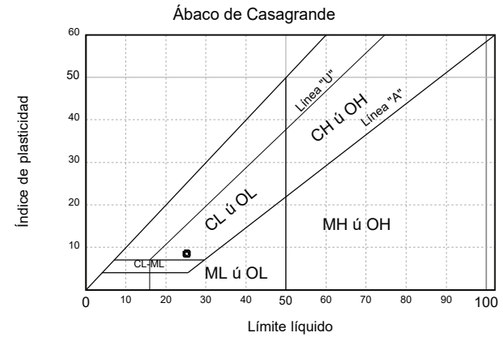
Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3220	2024/5671	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.90 a 1.70 m. Datos Complementarios:



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103 y UNE 103.104	
Límite líquido	25.20
Límite plástico	16.66
Índice de plasticidad	8.54

Clasificación USCS S/ASTM D2487

GC : Grava arcillosa

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3220	2024/5671	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control:	Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.90 a 1.70 m. Datos Complementarios:

Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011	
Contenido de sulfatos solubles (SO4 mg/Kg)	**199**
Mod. AC-GT-22 (Ver.0)	

Ensayo de compactación, Proctor modificado UNE 103500:1994(CTE)		
Densidad máxima	g/cm³	1.97
Humedad óptima	%	12.5
Mod. AC-GT-26 (Ver 1.)		

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

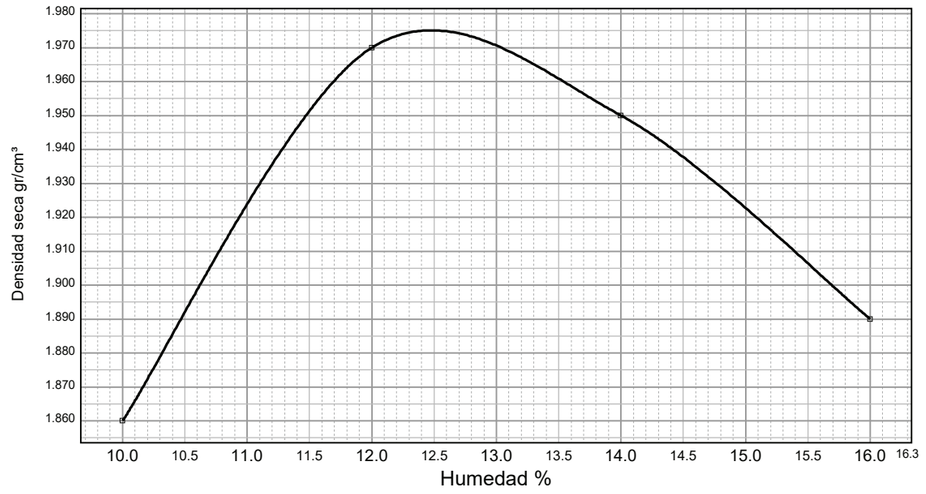
MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3220	2024/5671	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control:	Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.90 a 1.70 m. Datos Complementarios:



OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método d S/UNE 103204:1993 Y UNE 103204:1993 Erratum, Determinación del contenido en sales solubles en un suelo S/NLT-114:1999 Y UNE 103205:2006

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3220	2024/5672	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.90 a 1.70 m. Datos Complementarios:

Determinación del contenido en sales solubles en un suelo NLT-114:1999 Y UNE 103205:2006	
Cantidad de sales solubles en 100 g de suelo	**0.078**
Mod. AC-VS-10 (Ver.1)	

Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método d. UNE 103204:1993 Y UNE 103204:1993 Erratum		
Contenido medio de la materia orgánica del suelo	%	**0.146**
Mod. AC-VS08 (Ver.1)		

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Castellón 25 de junio de 2024

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

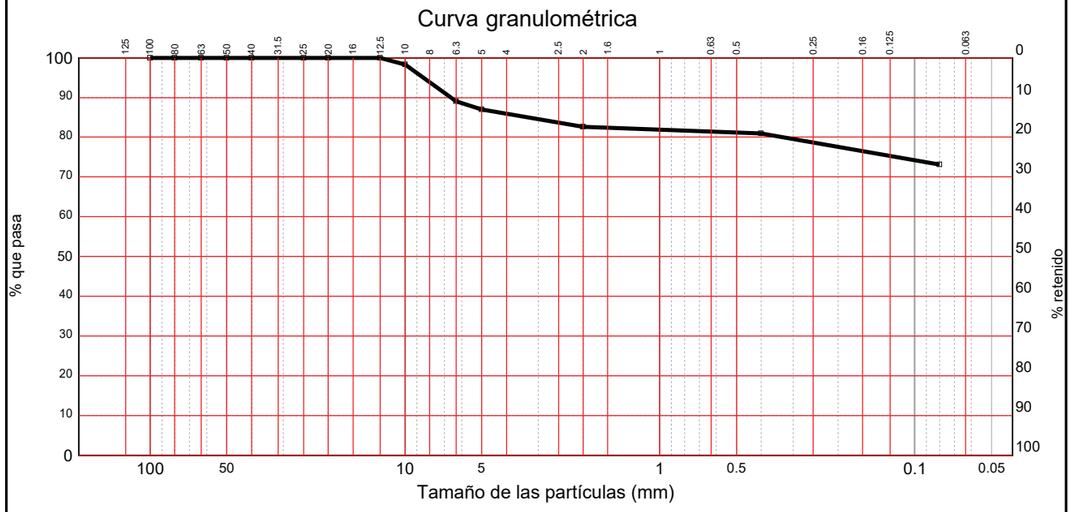
FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3221	2024/5673	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 3. Profundidad de 2.50 a 3.00 m. Datos Complementarios:

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103101:1995 (CTE)

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	0.4	0.08
Pasa (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	98	89	87	83	81	73.1



OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Castellón 25 de junio de 2024

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

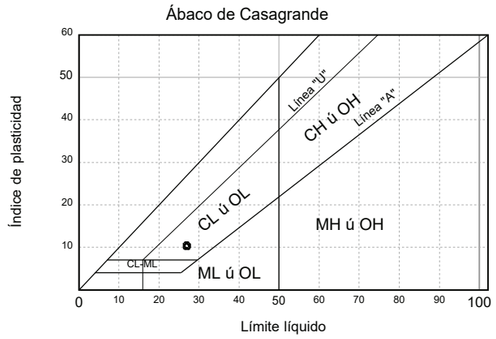
Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3221	2024/5673	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control: Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 3. Profundidad de 2.50 a 3.00 m. Datos Complementarios:

Ábaco de Casagrande



LÍMITES POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE S/UNE 103.103 y UNE 103.104	
Límite líquido	26.94
Límite plástico	16.57
Índice de plasticidad	10.37

Clasificación USCS S/ASTM D2487
CL : Arcilla magra con arena

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Castellón 25 de junio de 2024

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3221	2024/5673	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control: Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 3. Profundidad de 2.50 a 3.00 m. Datos Complementarios:

Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011	
Contenido de sulfatos solubles (SO4 mg/Kg)	**367**
Mod. AC-GT-22 (Ver.0)	

Ensayo de compactación, Proctor modificado UNE 103500:1994(CTE)		
Densidad máxima	g/cm³	2.01
Humedad óptima	%	12.3
Mod. AC-GT-26 (Ver 1.)		

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Castellón 25 de junio de 2024

RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

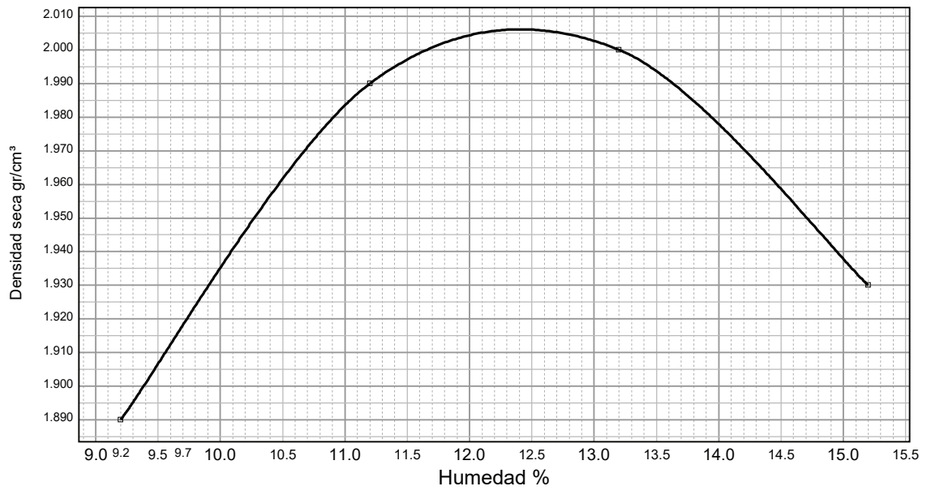
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Análisis granulométrico de suelos por tamizado S/UNE 103101:1995 (CTE), Determinación del contenido de lón sulfato (mg. SO4 2- /Kg d S/UNE 83963:2008 (EHE-08) y UNE 83963:2008 Erratum:2011, Ensayo de Proctor modificado S/UNE 103500:1994(CTE)

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3221	2024/5673	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control:	Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas
Procedencia: Calicata nº 3. Profundidad de 2.50 a 3.00 m.	Datos Complementarios:		



OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método d S/UNE 103204:1993 Y UNE 103204:1993 Erratum, Determinación del contenido en sales solubles en un suelo S/NLT-114:1999 Y UNE 103205:2006

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3221	2024/5674	25/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control:	Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas
Procedencia: Calicata nº 3. Profundidad de 2.50 a 3.00 m.	Datos Complementarios:		

Determinación del contenido en sales solubles en un suelo NLT-114:1999 Y UNE 103205:2006	
Cantidad de sales solubles en 100 g de suelo	**0.124**
Mod. AC-VS-10 (Ver.1)	

Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método d. UNE 103204:1993 Y UNE 103204:1993 Erratum		
Contenido medio de la materia orgánica del suelo	%	**0.292**
Mod. AC-VS08 (Ver.1)		

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 25 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

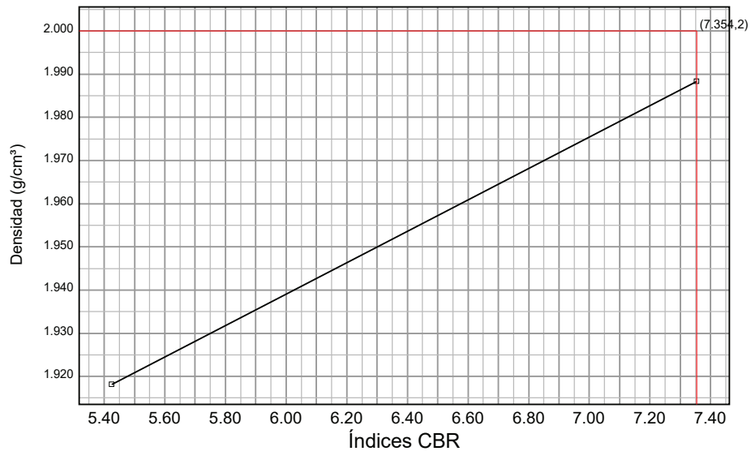
Descripción de los ensayos: Índice C.B.R S/UNE 103502:1995

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3218	2024/5814	28/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 1. Profundidad de 1.00 a 1.90 m. | Datos Complementarios:

Gráfica Índice CBR/Densidad (g/cm³)



	MOLDE A	MOLDE B
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)
Densidad	1.988 g/cm³	1.918 g/cm³
Humedad	11.4 %	11.4 %
Absorción	4.01 %	4.83 %
Hinchamiento (4 días)	1.54 %	2.23 %
Índice C.B.R.	7	5

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 28 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Índice C.B.R S/UNE 103502:1995

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3218	2024/5814	28/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 1. Profundidad de 1.00 a 1.90 m. | Datos Complementarios:

Norma: UNE 103.502-1995

Proctor Modificado	
Densidad máxima	2.000 g/cm³
Humedad óptima	11.4 %
Compactación (100 %)	2.000 g/cm³

Compactación	Densidad	Índice CBR
95%	1.900 g/cm³	5
98%	1.960 g/cm³	7
100%	2.000 g/cm³	7

Índice CBR (100 %)	**7**
Hinchamiento (100 %)	**1.54 %**
Absorción (100 %)	**4.01 %**
Humedad (100 %)	**11.4 %**

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 28 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

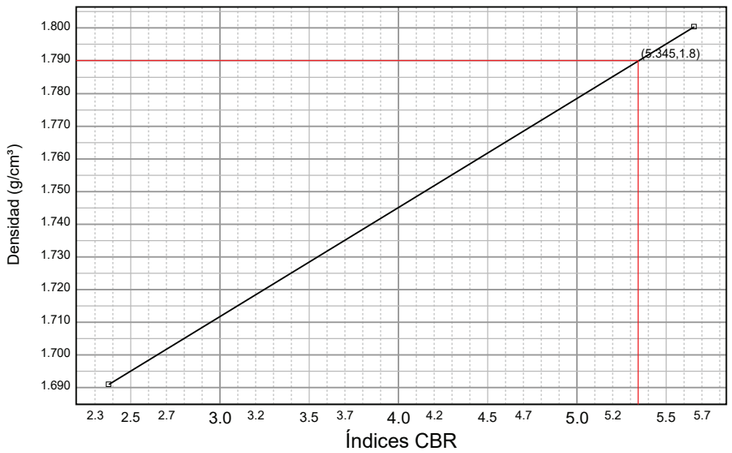
Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Índice C.B.R S/UNE 103502:1995

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3219	2024/5815	28/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control: Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.50 a 0.90 m. Datos Complementarios:

Gráfica Índice CBR/Densidad (g/cm³)



	MOLDE A	MOLDE B
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)
Densidad	1.800 g/cm³	1.691 g/cm³
Humedad	16.0 %	16.0 %
Absorción	5.22 %	8.97 %
Hinchamiento (2 días)	3.33 %	4.21 %
Índice C.B.R.	6	2

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO Castellón 28 de junio de 2024 RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Índice C.B.R S/UNE 103502:1995

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3219	2024/5815	28/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control: Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.50 a 0.90 m. Datos Complementarios:

Norma: UNE 103.502-1995

Proctor Modificado	
Densidad máxima	1.790 g/cm³
Humedad óptima	16.0 %
Compactación (100 %)	1.790 g/cm³

Compactación	Densidad	Índice CBR
95%	1.701 g/cm³	3
98%	1.754 g/cm³	4
100%	1.790 g/cm³	5

Índice CBR (100 %)	**5**
Hinchamiento (100 %)	**3.41 %**
Absorción (100 %)	**5.58 %**
Humedad (100 %)	**16.0 %**

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO Castellón 28 de junio de 2024 RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

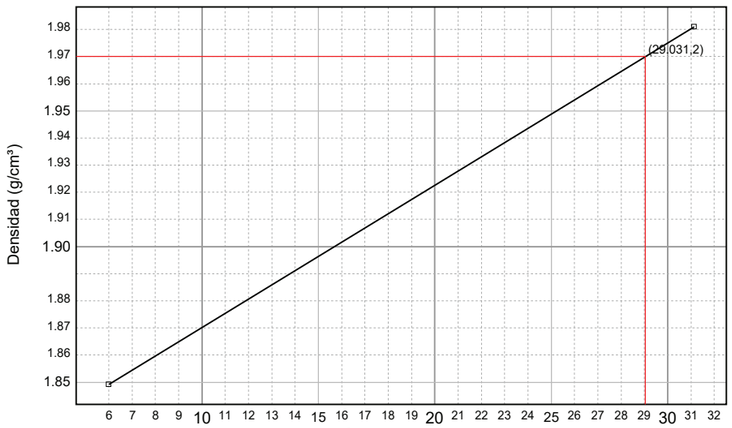
MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Índice C.B.R S/UNE 103502:1995

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3220	2024/5816	28/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control: Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas
Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.90 a 1.70 m.	Datos Complementarios:	

Gráfica Índice CBR/Densidad (g/cm³)



	MOLDE A	MOLDE B
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)
Densidad	1.981 g/cm³	1.849 g/cm³
Humedad	12.5 %	12.5 %
Absorción	3.11 %	8.04 %
Hinchamiento (4 días)	0.52 %	0.87 %
Índice C.B.R.	31	6

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 28 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario:	1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón	Obra:	15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón
S/Referencia:			
Copias enviadas a:		Descripción de los ensayos:	Índice C.B.R S/UNE 103502:1995

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3220	2024/5816	28/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio	Modalidad control: Control de Obra Civil	Material de muestra: Calicatas
Procedencia: Calicata nº 2. Profundidad de 0.90 a 1.70 m.	Datos Complementarios:	

Norma: UNE 103.502-1995

Proctor Modificado	
Densidad máxima	1.970 g/cm³
Humedad óptima	12.5 %
Compactación (100 %)	1.970 g/cm³

Compactación	Densidad	Índice CBR
95%	1.871 g/cm³	10
98%	1.931 g/cm³	22
100%	1.970 g/cm³	29

Índice CBR (100 %)	**29**
Hinchamiento (100 %)	**0.55 %**
Absorción (100 %)	**3.52 %**
Humedad (100 %)	**12.5 %**

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 28 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

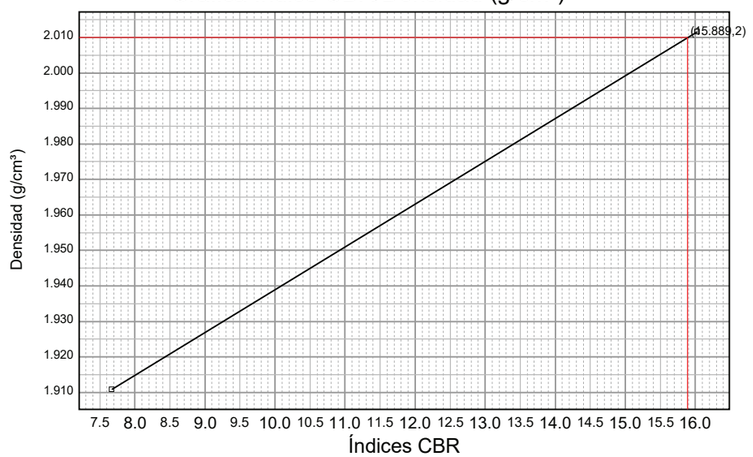
Descripción de los ensayos: Índice C.B.R S/UNE 103502:1995

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3221	2024/5817	28/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 3. Profundidad de 2.50 a 3.00 m. | Datos Complementarios:

Gráfica Índice CBR/Densidad (g/cm³)



	MOLDE A	MOLDE B
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)
Densidad	2.012 g/cm³	1.911 g/cm³
Humedad	12.3 %	12.3 %
Absorción	1.44 %	3.02 %
Hinchamiento (4 días)	0.33 %	0.62 %
Índice C.B.R.	16	8

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 28 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Los resultados reflejados en este Acta solo afectan a la muestra ensayada. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

MAESTRAT GLOBAL, S.L.

Peticionario: 1578: CIOPU, S.L., C/ Sanahuja, 32-bajo, 12004-Castellón, Castellón

S/Referencia:

Copias enviadas a:

Obra: 15818: EG - Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avda. Cañada Blanch de Burriana, Avda. Cañada Blanch , 12530-Burriana, Castellón

Descripción de los ensayos: Índice C.B.R S/UNE 103502:1995

FECHA MUESTREO	Nº DE MUESTRA	CÓDIGO ACTA	FECHA ACTA	Nº ALBARÁN	Nº EXPEDIENTE
13/06/2024	.2024/3221	2024/5817	28/06/2024	12354.2024	**15818**

Modalidad muestreo: Muestreado por laboratorio | Modalidad control: Control de Obra Civil | Material de muestra: Calicatas

Procedencia: Calicata nº 3. Profundidad de 2.50 a 3.00 m. | Datos Complementarios:

Norma: UNE 103.502-1995

Proctor Modificado	
Densidad máxima	2.010 g/cm³
Humedad óptima	12.3 %
Compactación (100 %)	2.010 g/cm³

Compactación	Densidad	Índice CBR
95%	1.909 g/cm³	8
98%	1.970 g/cm³	13
100%	2.010 g/cm³	16

Índice CBR (100 %)	**16**
Hinchamiento (100 %)	**0.34 %**
Absorción (100 %)	**1.46 %**
Humedad (100 %)	**12.3 %**

OBSERVACIONES (Incidencias):

DIRECTOR TÉCNICO — Castellón 28 de junio de 2024 — RESPONSABLE DE ENSAYOS

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

Ana Mª Garcia Puerto
Ingeniero Obras Publicas

LABORATORIO DE ENSAYOS CON DECLARACION RESPONSABLE, INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION DEL C.T.E., CON CODIGO VAL-L-052. EVALUADO CON CERTIFICADO nº ES 20/87666 CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ISO 9001:2015.

MAESTRAT GLOBAL,S.L.- Carretera de Borriol.nº3-Camí L´Enramada -12006 Castellon- Tno. 964 038 199 - Mail: info@mglobal.es
B12749305 MAESTRAT GLOBAL, S.L.

ANEJO 05.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- METODOLOGÍA HIDROLÓGICA 5

3.- INFORMACIÓN UTILIZADA 5

4.- DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA DE LA ZONA 6

5.- ANÁLISIS DE PRECIPITACIONES 10

5.1.- SELECCIÓN DE LA FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN 10

5.2.- AJUSTE REGIONALIZADO DE LA FUNCIÓN SQRT-ET max 10

5.3.- CUANTILES DE PRECIPITACIÓN 11

6.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

7.- COEFICIENTES DE PONDERACIÓN ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

8.- CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

8.1.- METODOLOGÍA DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL .... **¡Error! Marcador no definido.**

8.1.1.- Estructura actual ejecutada por el contratista..... **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Dirección de los vientos y frecuencia. 8
Figura 2: Recorrido medio del viento 8
Figura 3: Mapa de isolíneas de precipitación. 11
Figura 1. Casos de carga. OD12 actual. Agua. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos estación meteorológica de Almazora. 6
Tabla 2. Temperatura media anual. 6
Tabla 3. Heladas. 7
Tabla 4. Régimen de vientos. 7
Tabla 5. Insolación y nubosidad. 9
Tabla 6. Régimen de vientos. 9
Tabla 7. Precipitación media anual. 9
Tabla 8. Valores medios de días de nieve. 10
Tabla 9. Coeficiente de variación y precipitación media muestral. 11
Tabla 10. Valores de los cuantiles de precipitación. 11
Tabla 1. Coeficientes parciales de seguridad frente a acciones. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 2. Coeficientes parciales de seguridad de los materiales. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1.- OBJETO

En el presente anejo se hace una descripción climática y análisis hidrológico que dará origen a los valores de diseño para la estimación del drenaje, expuesto en el correspondiente, de la zona de nueva urbanización del "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***".

En el presente anejo se realiza la estimación de los caudales generados en la zona de ámbito del proyecto, sin incluir las cuencas anexas, externas a la propia cuenca del vial, pues estas ya disponen de su propia red de evacuación sobre la que la nueva infraestructura lineal NO interfiere.

2.- METODOLOGÍA HIDROLÓGICA

La modelación hidrológica permite la obtención para diferentes niveles de frecuencia (o períodos de retorno) del caudal máximo o punta generado por un episodio de tormenta teórico. Una de las posibilidades es el empleo de métodos hidrometereológicos, aptos para aplicar en cuencas de pequeña superficie. En estos métodos se parte de un análisis de la frecuencia de las precipitaciones máximas, con el objetivo de obtener en una primera fase el hietograma de diseño correspondiente a cada periodo de retorno. Posteriormente y mediante la utilización de un modelo de transformación de la lluvia en escorrentía, se convierten estos hietogramas en caudales máximos. El método que se propone para el cálculo de los caudales generados en las cuencas anexas a la Ronda Sur de Burriana, es un modelo agregado cuya metodología se describe en apartados posteriores.

Las precipitaciones máximas anuales en 24 horas son descritas por una función de distribución, que para el presente estudio se han ajustado tanto a la *SQRT- Exponential Type Distribution of Maximum*, descrita por Etoh et al.

3.- INFORMACIÓN UTILIZADA

Se ha dispuesto de la siguiente información para realización del presente estudio.

En lo que a cartografía se refiere:

- Levantamiento topográfico completo de todo el entorno de las obras, proporcionado por los Servicios Técnicos Municipales.
  Sistema de referencia geodésico es ETRS89 y proyección UTM en el huso 30.

- Levantamiento topográfico completo del ámbito de las obras, realizado por los servicios de topografía de CIOPU SL.
  Sistema de referencia geodésico es ETRS89 y proyección UTM en el huso 30.

- Ortofoto de 2020 de la Comunitat Valenciana en RGBI y de 25 cm de resolución. Mosaico de ortofotografías en color natural (RGB), elaborado a 25 cm de resolución, partiendo del vuelo fotogramétrico digital RGBI realizado durante el periodo del 02/05/2020 al 31/05/2020. Formato ECW (RGB 3 bandas). Descarga a través de la página web del Instituto Cartográfico Valenciano. Sistema de referencia geodésico es ETRS89 y proyección UTM en el huso 30.
- Planos del PGOU. Escala 1:1.000. Descarga a través de la página web del Ayuntamiento de Burriana.
  Sistema de referencia geodésico es ETRS89 y proyección UTM en el huso 30.

Cartografía temática:

a) Serie cartografía temática de la Generalitat Valenciana a escala 1:200.000, para soporte de sistemas de información geográfica. Formato digital
b) Cartografía temática para coberturas vegetales, del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, para soporte de sistemas de información geográfica. Varias escalas. Formato digital.

Para la redacción del estudio, tal y como se cita, se ha realizado un levantamiento topográfico, tanto de la zona de emplazamiento del nuevo vial, como de las zonas aledañas, mediante técnicas GPS-RTK.
El sistema de referencia utilizado en las observaciones de campo es el WGS84. Este sistema y ETRS89 son equivalentes para la gran mayoría de aplicaciones topográficas o cartográficas, para las cuales puede considerarse que la transformación entre ambos es nula. El primero está basado en el elipsoide del mismo nombre (WGS84) mientras que el segundo lo está sobre GRS80. Ambos elipsoides son idénticos excepto en la excentricidad en que difieren ligeramente.

La proyección adoptada es la UTM, Universal Transversa Mercator. Incluida la totalidad del levantamiento, así como los vértices utilizados, en el huso 30 N.

En lo que a datos de lluvia se refiere:

a) Mapa de Máximas lluvias diarias en la España peninsular, en soporte SIG, del ministerio de Fomento (Dirección General de Carreteras).
b) Series anuales de precipitaciones máximas diarias en la estación de Almassora, proporcionadas por la Agencia Estatal de Meteorología.

4.- DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA DE LA ZONA

La zona de estudio, en el término municipal de Burriana, se sitúa íntegramente en el clima de llanura litoral septentrional. Este tipo de clima se caracteriza por registrar unas precipitaciones anuales de 450 mm aumentando de sur a norte, con un máximo destacado en otoño, un débil máximo secundario en primavera y un período máximo estival de unos 4 meses. La temperatura media en enero fluctúa alrededor de unos 10ºC y en julio y agosto se aproxima a los 25 ºC un aspecto destacado es la elevada humedad relativa en el período estival y el muy frecuente régimen de brisas marinas, que suavizan las temperaturas y aumentan la humedad del aire.

Para la caracterización climática del área de estudio, se utilizarán los datos proporcionados por la “Guía resumida del Clima en España” elaborada por AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) y publicada por el Ministerio de Medio Ambiente.

De las estaciones meteorológicas pertenecientes a la Agencia Estatal de Meteorología se ha seleccionado la de Almazora, por la cercanía y similitud geográfica y morfoestructural con la zona de estudio.

Nombre	CASTELLON 'ALMAZORA'
Clave	8500A
Provincia	Castellón
Tipo	ESTACIÓN TERMOPLUVIOMÉTRICA
Altitud	35
Latitud (º)	39
Latitud (')	57
Longitud (º)	00
Longitud (')	04
Orientación	W

Tabla 1: Datos estación meteorológica de Almazora.

- **Temperatura**

En la tabla siguiente se refleja la temperatura media anual para la estación:

MESES	Temperatura media en grados Celsius						Número de días		
	MEDIA		Media mensual	Extremas absolutas		Oscilac. extrema	Tmin > 20ºC	Tmin 25ºC	Tmin 30ºC
	Máxima	Mínima		Máxima	Mínima				
Enero	15,1	5,0	10,1	27,4	-4,4	15,1	0,0	0,1	0,0
Febrero	16,3	6,0	11,2	27,2	-2,2	16,3	0,0	0,1	0,0
Marzo	18,2	7,1	12,7	30,2	0,4	18,2	0,0	0,5	0,0
Abril5	19,3	9,0	14,2	28,6	2,8	19,3	0,0	1,6	0,0
Mayo	22,2	12,2	17,2	30,2	5,6	22,2	0,0	5,7	0,3
Junio	26,2	16,3	21,3	33,4	10,2	26,2	2,9	19,3	1,6
Julio	29,1	19,2	24,2	38,4	12,0	29,1	21,1	30,5	7,1
Agosto	29,2	19,7	24,5	37,4	12,2	29,2	22,9	30,6	6,9
Septiembre	27,2	17,5	22,4	36,0	9,8	27,2	9,1	25,5	2,1
Octubre	23,1	13,5	18,3	31,2	6,8	23,1	0,1	7,6	0,1
Noviembre	18,2	8,9	13,6	28,6	-1,8	18,2	0,0	1,5	0,1
Diciembre	15,9	6,4	11,2	24,4	-0,6	15,9	0,0	0,1	0,0
AÑO	21,7	11,7	16,7	38,4	-4,4	21,7	56,1	123,1	18,2

Tabla 2. Temperatura media anual.

La benignidad térmica queda reflejada en la temperatura media anual, que es de 16,7ºC en Almazora. Diciembre y enero son los meses más fríos, registrando las temperaturas medias más bajas. Entre febrero y abril se asiste a un lento aumento de las temperaturas medias con un ascenso más rápido entre abril y mayo, julio y agosto representan el centro del verano con predomino del tiempo cálido y luminoso, con temperaturas medias mensuales por encima de los 23º C. En cuanto al enfriamiento cabe señalar un descenso más brusco de septiembre a noviembre (alrededor de 9º en dos meses) y de

manera más lenta en diciembre y enero. Un comportamiento parecido podrá aducirse a propósito de las máximas y las mínimas.

La benignidad térmica de este clima puede romperse ocasionalmente con episodios de heladas al penetrar los vientos ártico – siberianos por el fortalecimiento de un anticiclón en Escandinavia, cuya masa de aire es de origen polar continental, combinado con una baja en el Mediterráneo. Aunque las temperaturas por debajo de cero no son comunes, el ámbito estudiado es susceptible de sufrir algún episodio de heladas en los meses de invierno, como se puede comprobar en el cuadro de temperaturas mínimas absolutas, en un período entre octubre y abril.

Como contrapartida, en los característicos veranos calurosos, se alcanzan medias de las máximas superiores a los 29 ºC pudiendo llegar a alcanzarse temperaturas de hasta 38,4 ºC en los meses de más calor, julio y agosto.

El conocimiento del número de días de heladas es de interés por el carácter limitante de este factor en relación con el desarrollo de la vegetación. Se consideran días de heladas aquellos en que se registra una temperatura igual o inferior a 0ºC

Los datos medidos en la estación de Almazora:

MESES	Nº de días de helada
Enero	1,2
Febrero	1,1
Marzo	0,0
Abril	0,0
Mayo	0,0
Junio	0,0
Julio	0,0
Agosto	0,0
Septiembre	0,0
Octubre	0,0
Noviembre	0,0
Diciembre	0,0
AÑO	3,1

Tabla 3. Heladas.

- **<u>Viento</u>**

En cuanto al régimen de vientos destaca claramente la variación estacional, predominando los vientos de componente W en otoño – invierno por la circulación atmosférica general de latitudes medias. Estos vientos provenientes del Atlántico al atravesar toda la Península Ibérica van perdiendo humedad volviéndose más secos por el efecto Foënh al tener que descender el escalón de la Meseta hacia la zona litoral.

En primavera y verano predominan los vientos de componente E, ya que los vientos marinos se ven reforzados por las brisas. Las velocidades medias del viento generalmente no superan los 15 – 20 km/h, alcanzándose las máximas velocidades medias en invierno con ligero desplazamiento hacia la primavera, en la estación de Almazora los vientos de componente NNW son los más fuertes.

En cuanto a las direcciones predominantes las calmas aparecen con mayor frecuencia un 13,8% seguidas de los vientos del WNW con un porcentaje del 12.3%.

En cuanto a velocidades medias, se han alcanzado los 18.3 km/h en vientos de dirección norte. El resto de direcciones presentan unas velocidades medias de unos 15 km/h.

En primavera – verano, hay predominio de los vientos del ESE, que se corresponden con las brisas marinas. En este caso las frecuencias con del 15 %, mientras que el porcentaje de calmas es menor que en invierno entorno al 12 %.

MES	Recorrido del viento			Dire-cción	Frecuencia de la dirección del viento (%)							
	Medio en en un mes (km/día)	Racha máx. en un mes (km/h)	Medio por hora (km/h)		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Enero	228	94	10	NE	12,50	87,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrero	228	96	10	NE	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marzo	233	113	10	NE	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abril	222	80	9	NE	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mayo	195	72	8	NE	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Junio	185	57	8	NE	0,00	94,12	0,00	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00
Julio	192	86	8	NE	7,14	85,71	0,00	7,14	0,00	0,00	0,00	0,00
Agosto	188	75	8	NE	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Septiembre	198	83	8	NE	5,56	94,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Octubre	223	79	9	NE	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Noviembre	218	98	9	NE	12,50	87,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diciembre	236	105	10	NE	11,11	88,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AÑO	212	113	9	NE	4,07	94,85	0,00	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: En el valor medio de la velocidad no se han incluido las calmas.

Tabla 4. Régimen de vientos.

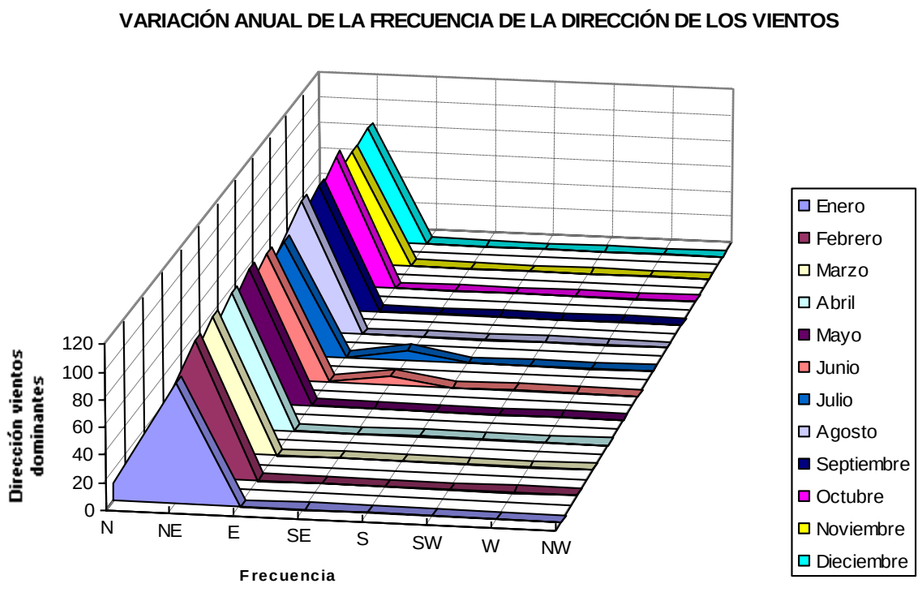


Figura 1: Dirección de los vientos y frecuencia.

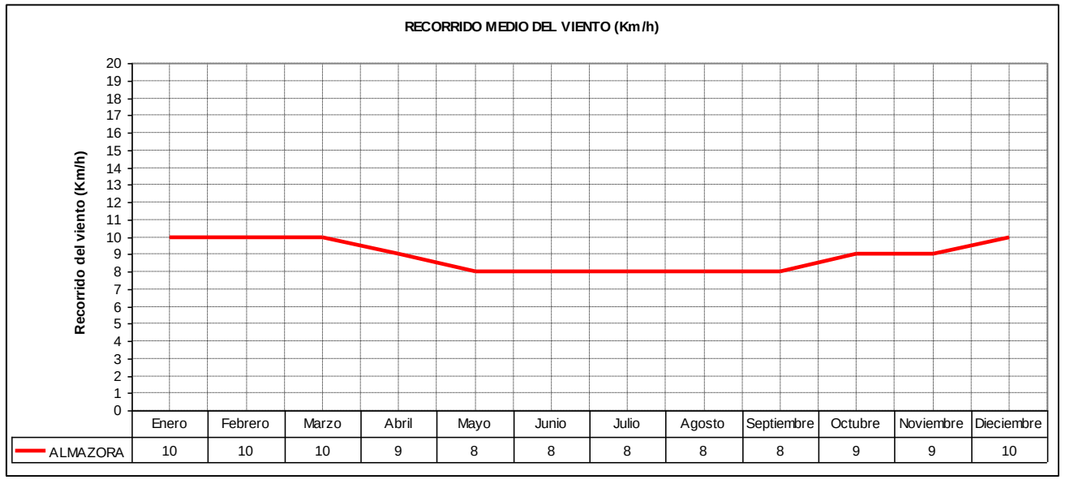


Figura 2: Recorrido medio del viento.

En primavera y verano predominan los vientos de componente E, ya que los vientos marinos se ven reforzados por las brisas. Las velocidades medias del viento generalmente no superan los 15 – 20 km/h, alcanzándose las máximas velocidades medias en invierno con ligero desplazamiento hacia la primavera, en la estación de Almazora los vientos de componente NNW son los más fuertes.

En cuanto a las direcciones predominantes las calmas aparecen con mayor frecuencia un 13,8% seguidas de los vientos del WNW con un porcentaje del 12.3%.

- **Insolación y nubosidad**

Las variables que intervienen en el número de horas de insolación en un territorio son la combinación de efectos latitudinales, la continentalidad y el efecto orográfico.

Los valores de insolación registrados en la estación de Almazora presentan una insolación directa anual, de 2.689 horas; 884 h en verano y 504 h en invierno.

MESES	Nº MEDIO DE DÍAS			INSOLACIÓN
	Despejados	Nubosos	Cubiertos	Nº de horas de sol
Enero	36	6,0	6,0	173
Febrero	28	6,5	5,6	166
Marzo	22	5,9	4,6	210
Abril	52	7,2	8,0	215
Mayo	48	8,6	8,1	260
Junio	23	6,1	5,3	280
Julio	14	2,7	3,0	311
Agosto	35	4,8	4,5	271
Septiembre	68	5,8	5,3	227
Octubre	66	7,1	6,7	197
Noviembre	51	7,0	6,5	171
Diciembre	35	6,8	5,9	159
AÑO	478	74,5	69,5	2640

Tabla 5. Insolación y nubosidad.

- **Humedad**

Los valores de humedad relativa media anual sobre el punto de rocío en la estación de Almazora, son del 67% y la humedad absoluta media anual es de 14.4 mm. de Hg. de tensión de vapor.

La humedad que contiene el aire se incrementa al aumentar la temperatura, dando lugar a un ritmo habitual diurno y estacional que provoca que durante el día aumente la humedad relativa y disminuya la absoluta, y el fenómeno contrario durante la noche.

El régimen de vientos, las brisas especialmente, modifican estos ritmos, por ello la evolución diaria y anual absoluta concuerdan con el ritmo señalado pero con ciertos retrasos: la máxima diurna se suele producir en torno a las 15 horas solares, y la máxima anual se desplaza al mes de agosto.

Los valores mínimos de humedad relativa son de 64 % en marzo en el observatorio de Almazora.

MESES	Humedad relativa media (%)
Enero	68
Febrero	66
Marzo	64
Abril	66
Mayo	67
Junio	66
Julio	66
Agosto	69
Septiembre	71
Octubre	71
Noviembre	73
Diciembre	73
AÑO	68

Tabla 6. Régimen de vientos.

- **Precipitaciones**

A grandes rasgos, podemos decir que el régimen pluviométrico del clima Mediterráneo se caracteriza por precipitaciones no muy abundantes pero que pueden ser muy concentradas en el tiempo e intensificadas, en ocasiones, por episodios de “gota fría”.

Enmarcado en el área de influencia estacional del Anticiclón Tropical de las Azores y las bajas presiones del Frente Polar, las altas presiones dominan en los solsticios. En los equinoccios aparecen las bajas presiones y con ellas las presiones frontológicas o situaciones de levante.

Destaca la acusada variabilidad interanual de la pluviosidad. Se observa que tras una acusada sequía estival se producen elevadas precipitaciones en otoño con un mínimo secundario invernal, seguido de un máximo secundario en primavera.

La precipitación media anual se sitúa por debajo de la isoyeta de los 500 mm, siendo en la estación seleccionada de 442 mm.

MESES	Precipitación media mensual (mm)	Nº días precipitación	Nº días precipitación > 1mm	Nº días precipitación > 10 mm	Nº días precipitación > 30 mm	Precipitación Máx. día (mm)	Precipitación Máx. mes (mm)
Enero	36	6,0	6,0	0,8	0,1	49	106
Febrero	28	6,5	5,6	0,8	0,2	52	69
Marzo	22	5,9	4,6	0,8	0,1	82	115
Abril	52	7,2	8,0	1,4	0,3	69	147
Mayo	48	8,6	8,1	1,5	0,3	71	107
Junio	23	6,1	5,3	0,7	0,2	22	75
Julio	14	2,7	3,0	0,2	0,1	34	62
Agosto	35	4,8	4,5	0,8	0,3	82	192
Septiembre	68	5,8	5,3	1,4	0,7	141	305
Octubre	66	7,1	6,7	2,2	0,9	73	287
Noviembre	51	7,0	6,5	1,5	0,4	63	155
Diciembre	35	6,8	5,9	1,3	0,4	64	211
AÑO	478	74,5	69,5	13,4	4,0	141	305

Tabla 7. Precipitación media anual.

Las máximas precipitaciones, se desencadena fundamentalmente con vientos procedentes de levante, cuando las irrupciones de masas de aire polar húmedo se hacen más frecuentes, y producen áreas de bajas presiones situadas en el N de África que convierten al Mediterráneo occidental en un área de intensa frontogénesis, especialmente cuando se asocian a la presencia de una gota fría en altura.

La singularidad térmica del mar Mediterráneo, con temperaturas superiores a la de las regiones circundantes durante buena parte del año, origina una masa de aire relativamente cálida, muy húmeda y con marcad inestabilidad.

La zona delantera de la depresión suele ser un área favorable para desarrollos ciclónicos en niveles bajos, pudiendo generarse un flujo cálido y húmedo del sureste que al chocar contra los relieves del litoral provoca la liberalización de la inestabilidad y la aparición de grandes masas de cumulonimbos que su vez dan lugar a lluvias torrenciales.

Estas precipitaciones se caracterizan por su alta irregularidad temporal. La máxima precipitación en 24 h. puede llegar a representar más del 35% del total anual, teniendo en cuenta que esta precipitación se ha podido producir en 5 ó 6 horas, y que puede prolongarse de 3 a 5 días.

- **Nieve, granizo y tormentas**

Los episodios de nieve y granizo, son prácticamente inexistentes. Las tormentas tienen lugar a lo largo de todo el año, siendo especialmente incidentes de mayo a octubre.

Los valores medios de días de nieve, granizo y tormentas son:

MESES	Nº de días de nieve	Nº días de tormenta	Nº días de granizo
Enero	0,1	0,3	0,1
Febrero	0,1	0,3	0,2
Marzo	0,0	0,5	0,1
Abril	0,0	1,7	0,3
Mayo	0,0	2,6	0,2
Junio	0,0	3,7	0,1
Julio	0,0	2,2	0,1
Agosto	0,0	4,0	0,2
Septiembre	0,0	3,4	0,1
Octubre	0,0	2,9	0,1
Noviembre	0,0	0,6	0,0
Diciembre	0,0	0,1	0,0
AÑO	0,2	22,3	1,5

Tabla 8. Valores medios de días de nieve.

5.- ANÁLISIS DE PRECIPITACIONES

5.1.- SELECCIÓN DE LA FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

Las precipitaciones máximas anuales en 24 horas son descritas por una función de distribución. Para el presente estudio se han utilizado dos de ellas: la SQRT- Exponential Type Distribution of Maximum y la Gumbel. El enfoque empleado en el presente proyecto para el análisis de las mismas ha sido el siguiente:

- Ajuste regionalizado a una función de distribución SQRT-ET max

Los datos utilizados para el ajuste regionalizado de la función de distribución SQRT-ET max se han utilizado los proporcionados por el S.I.G. de la aplicación informática MAXPLU desarrollada por el CEDEX (ministerio de Fomento).

La selección de la citada ley, viene justificada entre otros por los siguientes motivos:

a) Es el único de los modelos analizados, que ha sido propuesto específicamente para la modelación estadística de máximas lluvias.
b) Está formulada con sólo dos parámetros lo que conlleva una completa definición de los cuantiles en función exclusivamente del coeficiente de variación, con lo que se consigue una mayor facilidad de presentación de los resultados.
c) Por la propia definición de la ley, proporciona resultados más conservadores que la tradicional ley de Gumbel.
d) Conduce a valores más conservadores que los otros modelos de ley analizados (LP3, TCEV, GEV) para un total de 17 regiones (del total de 26 regiones adoptadas en la citada publicación) con cuantiles menores, mostrando unos resultados similares en el resto de regiones.
e) Demuestra una buena capacidad para reproducir las propiedades estadísticas observadas en los datos, lo que se comprobó mediante técnicas de simulación de Montecarlo.

5.2.- AJUSTE REGIONALIZADO DE LA FUNCIÓN SQRT-ET max

Las precipitaciones diarias máximas contempladas en el presente estudio hidrológico proceden del análisis estadístico regional publicados por el CEDEX "*Máximas lluvias diarias en la España Peninsular*". En esta publicación se ha optado por un enfoque regional para tratar de reducir la varianza de los parámetros estimados con una única muestra, empleando la información de estaciones con similar comportamiento. El enfoque regional asume la existencia de una región homogénea respecto a ciertas características estadísticas, lo que permite aprovechar el conjunto de información disponible en esa región. El método regional adoptado es el de Índice de avenida. Dicho método asume que la variable Y resultante de dividir en cada estación los máximos anuales por su media:

$$Y = \frac{P}{\overline{P}}$$

Y que la variable Y sigue idéntica distribución de frecuencia en toda la región considerada.

Los parámetros de dicha distribución, una vez seleccionado el modelo de función de distribución, son obtenidos a partir del conjunto de datos de las estaciones de la región, mientras que el valor local de la media se estima exclusivamente a partir de cada una de las estaciones. De esta manera la estimación de los cuantiles locales Xt en un determinado punto se reduce a re-escalar los cuantiles regionales Yt con la media local según la expresión:

$$X_T = Y_T \cdot \overline{P}$$

Siendo:

- X_T: Cuantil (mm)
- Y_T: Cuantil regional
- $\overline{P}$: media muestral (mm)

El análisis se realiza para el centroide de la cuenca, el cual se emplaza en el punto:

- X: 748.219
- Y: 4.419.250

El coeficiente de variación (C_v) obtenido para el centroide de las cuencas mediante la aplicación MAXPLU es de 0,515. En la figura que se adjunta, extraída de la publicación del Ministerio de Fomento,

Máximas lluvias de la España Peninsular, se representa la variación de las isolíneas de precipitación media y Cv, en la zona de emplazamiento de la cuenca de la obra.

Cv	0.518
Pt	80

Tabla 9. Coeficiente de variación y precipitación media muestral.

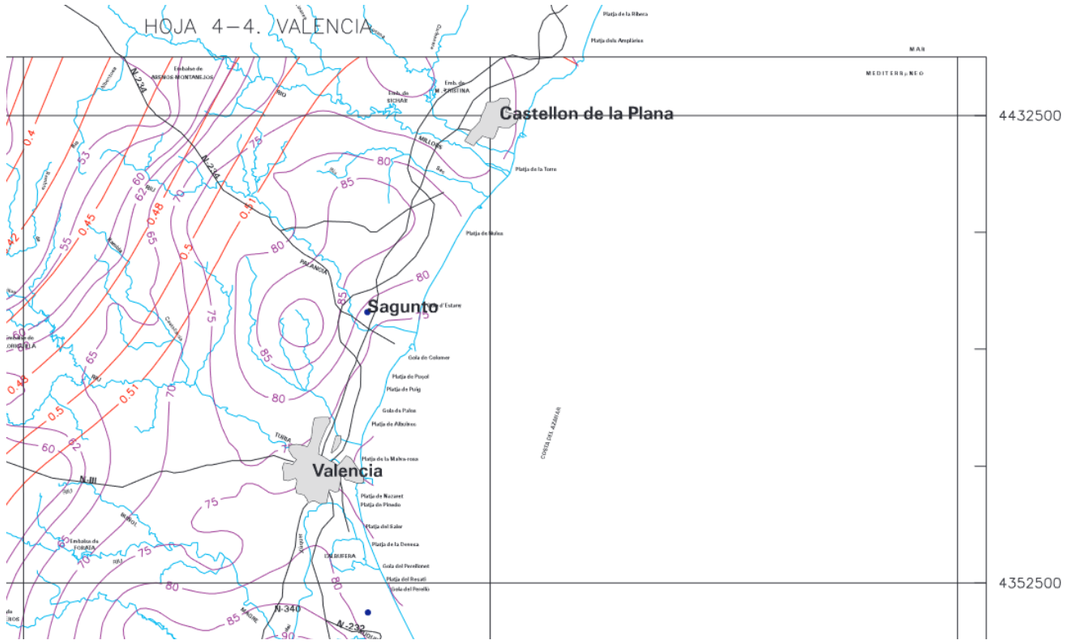


Figura 3: Mapa de isolíneas de precipitación.

La precipitación diaria correspondiente a un periodo de retorno de 10 años se ha calculado mediante el siguiente proceso:

Por tanto, se introducen en la citada aplicación las coordenadas del punto del territorio en el que se quieren conocer los parámetros pluviométricos, así como el periodo de retorno considerado. En el caso que nos ocupa, se han introducido las coordenadas geográficas de Burriana, obteniendo para la zona de estudio:

- Valor medio de la precipitación diaria máxima anual: **P= 80 mm/día**
- Coeficiente de variación: **C_v= 0,5180**

Ajustando la precipitación máxima a la función SQR-ET_{MAX}, se obtiene una P_d = 130,6 mm

- Para el cálculo del caudal de diseño, consideramos la mayor precipitación obtenida de los dos procedimientos de cálculo anteriores, es decir, P_d = 130,6 mm.

En dicha figura es interesante reseñar que la variación de las isolíneas de precipitación, y coeficientes de variación se acentúa conforme nos acercamos a las montañas interiores de la provincia, pero se mantiene bastante uniforme para la zona costera. El coeficiente de variación se mantiene constante en 0,50-0,55.

5.3.- CUANTILES DE PRECIPITACIÓN

En la siguiente tabla se presentan los resultados de los cuantiles asociados a cada periodo de retorno, con expresión de:

- Y_T: Cuantil regional
- P_d: Cuantil de precipitación (Precipitación máxima diaria en mm).

Periodo retorno	2	5	10		25	50	100	200	500
K (Yt)	0.882	1.305	1.736		2.083	2.449	2.838	3.251	3.83
Pd (Xt)	68.79	101.79	**130.61**		162.47	191.02	221.36	253.58	298.74

Tabla 10. Valores de los cuantiles de precipitación.

ANEJO 06.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1.- OBJETO.....5

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3.- COEFICIENTES DE PONDERACIÓN..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

4.- CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

4.1.- METODOLOGÍA DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL .... **¡Error! Marcador no definido.**
4.1.1.- Estructura actual ejecutada por el contratista..... **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. Casos de carga. OD12 actual. Agua. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coeficientes parciales de seguridad frente a acciones. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 2. Coeficientes parciales de seguridad de los materiales. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1.- OBJETO

Comprobar la compatibilidad urbanística del proyecto de "***Ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***" con el planeamiento vigente en el municipio de Burriana.

De hecho, el objeto de la contratación del presente servicio será la de concluir al completo la ejecución de este vial según las previsiones del PGOU de Burriana. De tal modo que se consiga redactar el proyecto de los dos tramos de la Avda Cañada Blanch que faltan **para concluir al completo** el citado vial.

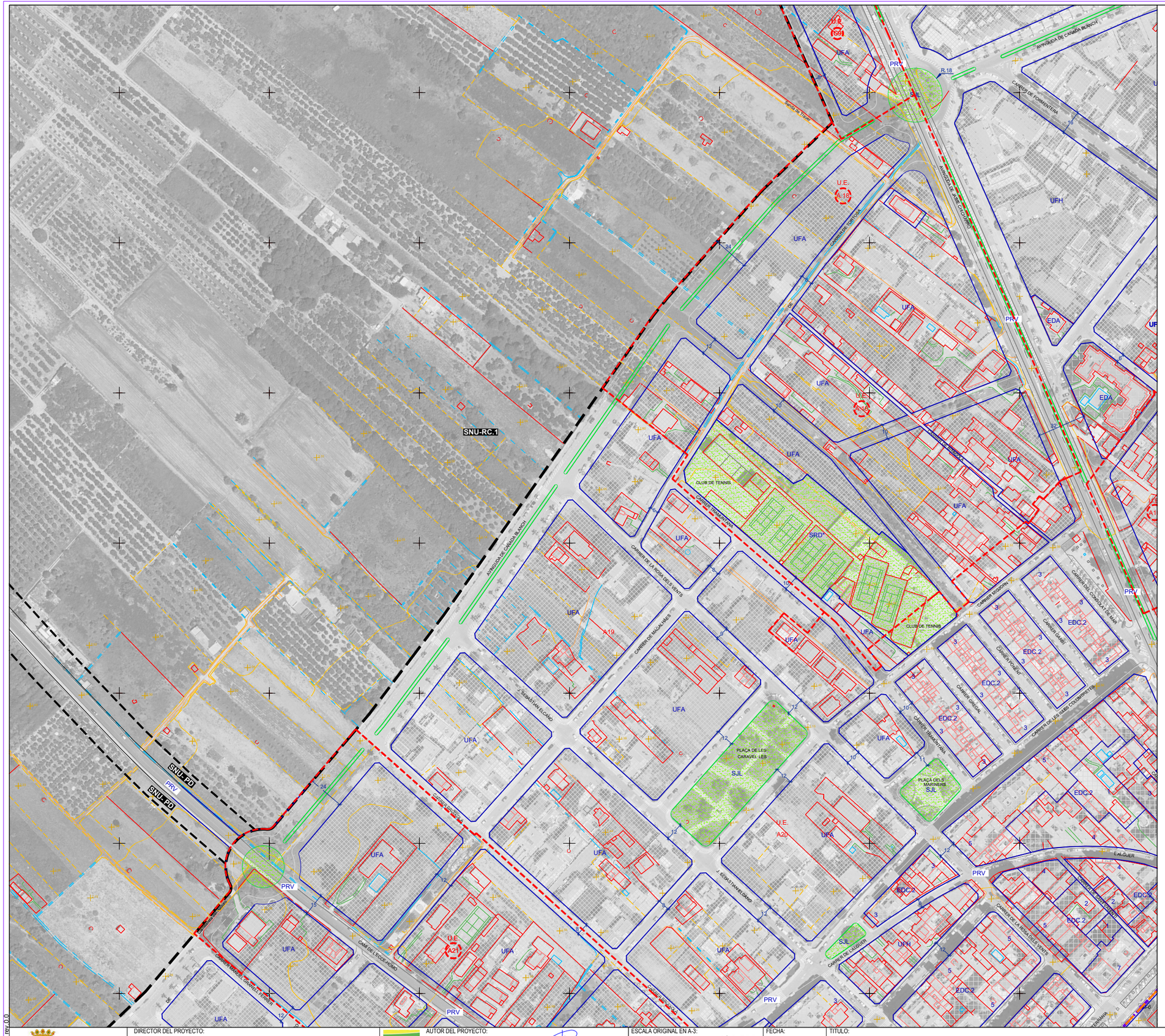
2.- CONSIDERACIONES GENERALES

Se adjunta en el presente documento el plano del planeamiento urbanístico vigente en el ámbito de las obras relacionadas con el Proyecto de la referencia.

3.- PLANOS

			Nº HOJAS
PLANO	A06	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	1

.


SNU-RC.1
SNU-PD
SNU-PD
U.E. A19
U.E. A20
U.E. A21
U.E. A18
U.E. A17
U.E. (S9)
U.E. C1
U.E. A16
U.E. A15
U.E. A14
U.E. A13
U.E. A12
U.E. A11
U.E. A10
U.E. A9
U.E. A8
U.E. A7
U.E. A6
U.E. A5
U.E. A4
U.E. A3
U.E. A2
U.E. A1
UFA
UFH
EDA
SRD
SJL
PRV
CLUB DE TENNIS
PLAÇA DE LES CARAVEL·LES
PLAÇA DELS MARINERS
CARRER DE LA RODA DELS VENTS
CARRER DE MACALINES
CARRER DE LA CREU
CARRER DE LA CREU 34
CARRER DE LA CREU 36
CARRER DE LA CREU 38
CARRER DE LA CREU 40
CARRER DE LA CREU 42
CARRER DE LA CREU 44
CARRER DE LA CREU 46
CARRER DE LA CREU 48
CARRER DE LA CREU

ANEJO 7.- ESTUDIO DE TRÁFICO

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- DATOS DISPONIBLES 5

3.- ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO EN LA FUTURA RONDA 6

3.1.- HIPÓTESIS PREVIAS 6

3.2.- TASA DE CRECIMIENTO 6
3.2.1.- Año horizonte 6
3.2.2.- Hipótesis de crecimiento del tráfico 7

3.1.- ÍNDICE DE TRÁFICO PESADO 7

4.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO 8

5.- CONCLUSIONES 8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. IMD registradas por las estaciones de aforo del PMUS de Burriana 5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de IMD (PMUS) 6
Tabla 2. Estimación IMD Futura Avda. Cañada Blanch 6
Tabla 3. Incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico 6
Tabla 4. Asignación de hitos anuales. Año horizonte 6
Tabla 5. Hipótesis de crecimiento del tráfico para el escenario 0 7
Tabla 6. Hipótesis de crecimiento del tráfico para el escenario t=1,44% 7
Tabla 7. Hipótesis de crecimiento del tráfico para el escenario t=3,00% 7
Tabla 8. Promedio del porcentaje de tráfico pesado estimado 7
Tabla 9. Vehículos por carril y escenario en el año de puesta en servicio 8
Tabla 10. Vehículos por carril y escenario en el año horizonte 1 8
Tabla 11. Vehículos por carril y escenario en el año horizonte 2 8
Tabla 12. Categorías de tráfico pesado según Norma Secciones de Firmes de la Comunidad Valenciana 8

1.- OBJETO

El objeto del presente Anejo es determinar el tráfico previsible en los futuros tramos de la Avenida Vicente Cañada Blanch, objeto de Proyecto, en el año de puesta en servicio de las obras del ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"***.

2.- DATOS DISPONIBLES

Los datos de aforos de tráfico de la movilidad urbana de Burriana, facilitados a través del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Burriana (PMUS) redactado en 2019, presentan las siguientes Intensidades Medias Diarias:

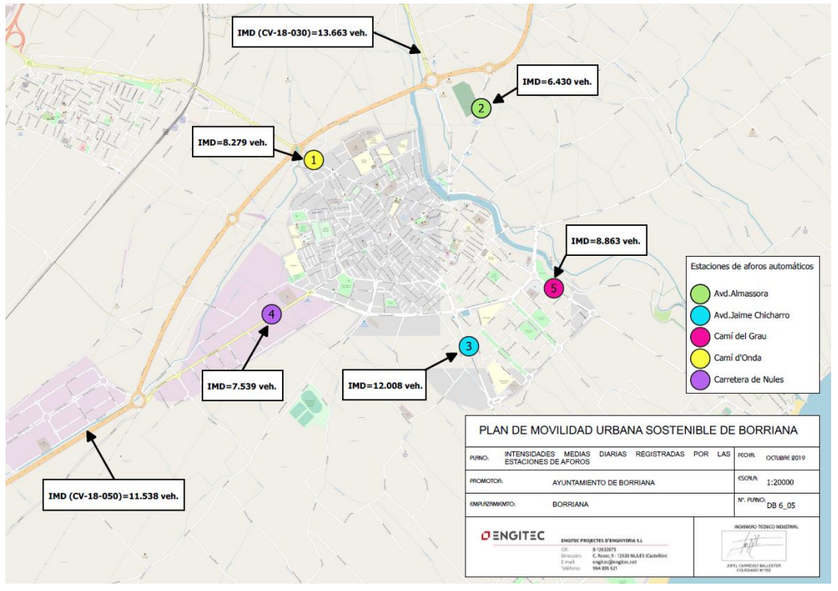


Figura 1. IMD registradas por las estaciones de aforo del PMUS de Burriana

AFORO	CODIFICACIÓN	I24 (vehículos)	IMD (vehículos)	PESADOS %
Camí d'Onda	1	9487	8279	2,36
Avenida Almassora	2	7656	6430	1,43
Avenida Jaime Chicharro	3	13889	12008	1,11
Carretera de Nules	4	8543	7539	3,09
Camí del Grao	5	10251	8863	0,54

Tabla 1. Datos de IMD (PMUS)

3.- ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO EN LA FUTURA RONDA

3.1.- HIPÓTESIS PREVIAS

Siguiendo las prescripciones de la Instrucción 6.1-IC de la Dirección General de Carreteras, sobre secciones de firme, aprobado por Orden de 30 de septiembre de 2002 (B.O.E. de 10 de octubre de 2002) se tiene:

- La estructura del firme será función del número y características de los vehículos pesados (IMDp) que se prevé que vayan a circular por el carril de proyecto en el año de puesta en servicio.
- En calzadas de dos carriles por sentido de circulación, en el carril exterior se considera la categoría de tráfico pesado correspondiente a todos los vehículos pesados que circulan en ese sentido.

Por otra parte, siendo la tendencia prevista para la evolución del tráfico creciente, se efectúan las siguientes hipótesis complementarias:

- Año previsto de puesta en servicio: 2027
- Año de redacción del proyecto 2024
- Período de proyecto: 20 años
- Crecimiento del tráfico: 0-3 % anual
- Porcentaje de tráfico pesado: ≈7 %

Además, para obtener la IMD de la futura Avenida Vicente Cañada Blanch de Burriana, se ha considerado que una vez construida captará el 30% de los flujos de tráfico de las entradas colindantes (Avda. Jaime Chicharro y Camí del Grau).

AFORO	CODIFICACIÓN	IMD (vehículos)	IMD (vehículos) 40%
Avda. Jaime Chicharro	3	12.008	3.602
Camí del Grau	5	8.863	2.659
IMD FUTURA AVDA. CAÑADA BLANCH (estimación)			**6.261**

Tabla 2. Estimación IMD Futura Avda. Cañada Blanch

3.2.- TASA DE CRECIMIENTO

La Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, contempla en su Anexo II, apartado 5, los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico.

INCREMENTO DE TRÁFICO	
PERIODO	**INCREMENTO ANUAL**
2010-2012	1,08%
2013-2016	1,12%
2017 en adelante	1,44%

Tabla 3. Incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico

Por tanto, según la Orden FOM 3317/2010, se propone que el incremento de tráfico sea del 1,44%, que supondrá una asunción conservadora.

No obstante, lo anterior, estableceremos varios escenarios, con los siguientes crecimientos anuales:

- Crecimiento nulo: 0%
- Crecimiento del 1,44%
- Crecimiento del 3%

3.2.1.- Año horizonte

Se consideran los siguientes hitos en la serie anual de prognosis:

- **Año de redacción proyecto:** 2024, que se considera como el año del Escenario 0 (redacción o ejecución del contrato).
- **Año de puesta en servicio de la infraestructura:** que según la "Norma de Secciones de firme de la Comunidad Valenciana" se estima que, a falta de datos concretos, puede considerarse que el año de puesta en servicio es el tercero a partir de la fecha de redacción de proyecto constructivo. Esta suposición es coherente con lo establecido por el Pliego de Prescripciones del contrato. Así pue, el año de puesta en servicio queda fijado como el año 2027.
- **Año horizonte:** para 20 años de período de diseño de firmes flexibles y semirrígidos, según la "Norma de Secciones de firme de la Comunidad Valenciana", y coherente con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del contrato. Por tanto, el año horizonte será el año 2047.

Último año aforado	2019
Año de redacción del proyecto	2024
Año de puesta en servicio	2027
Año horizonte 1	2037
Año horizonte 2	2047

Tabla 4. Asignación de hitos anuales. Año horizonte

3.2.2.- Hipótesis de crecimiento del tráfico

Partiendo de las tasas de crecimiento de tráfico total, que se consideran constantes y de valor aquellas correspondientes a los diferentes escenarios planteados en el apartado anterior, y que serán empleadas también para calcular la IMD en el año de puesta en servicio.

Las hipótesis de tasas de crecimiento hasta el año considerado como hito de la nueva ronda (Año de puesta en servicio, Año horizonte 1 y Año horizonte 2), se obtendrá con la siguiente expresión:

$$IMD_n = IMD_i \cdot \left[1 + \frac{t}{100}\right]^{(n-i)}$$

Donde:

- IMD_n: IMD en el año n
- IMD_i: IMD del año actual o de partida i
- t: Tasa de crecimiento medio anual en tanto por uno (t)
- i: año actual o de partida.
- n: año de cálculo.

3.2.2.1.-Escenario 0

Consideración de una tasa de crecimiento medio anual nula.

ESCENARIO CRECIMIENTO NULO			
Año	**Descripción**	**Tasa anual de crecimiento**	**IMD**
2019	Último año aforado	-	6.261
2024	Año de redacción del proyecto	0	6.261
2027	Año de puesta en servicio	0	6.261
2037	Año horizonte 1	0	6.261
2047	Año horizonte 2	0	6.261

Tabla 5. Hipótesis de crecimiento del tráfico para el escenario 0

3.2.2.1.-Escenario: tasa de crecimiento del 1,44%

Consideración de una tasa de crecimiento medio anual del 1,44%

ESCENARIO FOM-3317-2010			
Año	**Descripción**	**Tasa anual de crecimiento**	**IMD**
2019	Último año aforado	-	6.261
2022	Año de redacción del proyecto	1,44	6.535
2025	Año de puesta en servicio	1,44	6.822
2035	Año horizonte 1	1,44	7.870
2045	Año horizonte 2	1,44	9.080

Tabla 6. Hipótesis de crecimiento del tráfico para el escenario t=1,44%

3.2.2.1.-Escenario: tasa de crecimiento del 3,00%

Consideración de una tasa de crecimiento medio anual del 3,00%

ESCENARIO CRECIMIENTO 3%			
Año	**Descripción**	**Tasa anual de crecimiento**	**IMD**
2019	Último año aforado	-	6.261
2022	Año de redacción del proyecto	3	6.842
2025	Año de puesta en servicio	3	7.476
2035	Año horizonte 1	3	10.047
2045	Año horizonte 2	3	13.502

Tabla 7. Hipótesis de crecimiento del tráfico para el escenario t=3,00%

3.1.- ÍNDICE DE TRÁFICO PESADO

La norma de “Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana” propone que para aquellos casos en que no se dispone de datos concretos sobre la evolución del tráfico pesado se deberá adoptar como criterio válido, que *“la tasa de crecimiento del tráfico pesado puede considerarse constante e igual al valor medio de las obtenidas en los últimos cinco años en la estación de aforo permanente o de control (primaria o secundaria) más próxima a la zona de estudio y localizada en el mismo itinerario. Esta misma tasa de crecimiento se empleará para determinar la IMDp en el año de puesta en servicios”.*

Por tanto, y dado que no se dispone de estación de aforo con estimación de pesados, se tomará como referencia los aforos realizados en el PMUS de Burriana, concretamente los aforos del Avda. Jaime Chicharro y Camí del Grau.

PESADOS		
Avenida Jaime Chicharro	1,11	%
Camí del Grao	0,54	%
	0,82	%

Tabla 8. Promedio del porcentaje de tráfico pesado estimado

Dicho promedio entre 1,11% y 0,54% proporciona un crecimiento del **0,8213%**

4.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO

Tomando, según la estimación realizada en el punto anterior, un 0,8213% de pesados, aplicando tal porcentaje a los diferentes escenarios planteados y considerando las hipótesis previas:

Escenario Puesta en servicio

ESCENARIO	IMDn	IMDp	IMDp CARRIL
NULO	6.261	52	26
1,44	6.822	57	29
3	7.476	62	31

Tabla 9. Vehículos por carril y escenario en el año de puesta en servicio

Escenario Año horizonte 1

ESCENARIO	IMDn	IMDp	IMDp CARRIL
NULO	6.261	52	26
1,44	7.870	65	33
3	10.047	83	42

Tabla 10. Vehículos por carril y escenario en el año horizonte 1

Escenario Año horizonte 2

ESCENARIO	IMDn	IMDp	IMDp CARRIL
NULO	6.261	52	26
1,44	9.080	75	38
3	13.502	111	56

Tabla 11. Vehículos por carril y escenario en el año horizonte 2

La Norma de Secciones de Firmes de la Comunidad Valenciana, define nueve categorías de tráfico pesado, según la intensidad media diaria de vehículos pesados que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio:

CATEGORÍA	IMDp
T00	>4000
T0	2000-4000
T1	800-2000
T21	500-800
T22	200-500

CATEGORÍA	IMDp
T31	100-200
T32	50-100
T41	20-50
T42	0-20

Tabla 12. Categorías de tráfico pesado según Norma Secciones de Firmes de la Comunidad Valenciana

Según esta norma a la futura Avda V. Cañada Blanch le corresponde una categoría de tráfico pesado tipo T32 para las alternativas de los Escenarios, para el año de puesta en servicio.

Únicamente en el escenario 3 para el año horizonte 2 se espera un tráfico T31, siendo el resto T32, como ya se ha indicado.

5.- CONCLUSIONES

A la vista de los escenarios planteados, y con la estimación de tráfico para ellos realizada, se concreta que, salvo para hipótesis de año horizonte 2 con escenario de crecimiento del 3%, que corresponde una categoría de tráfico T31, en el resto de los casos la categoría de tráfico pesado corresponde con T32.

Por tanto, y atendiendo a los resultados obtenidos y justificados en el presente estudio, para una **IMDp** de **57 veh/día,** habida cuenta de la incertidumbre existente debida a la ausencia de datos de aforos en el entorno inmediato de la zona de estudio, al hecho de tratarse de un trazado nuevo dentro de la zona de Burriana playa con comportamiento final no conocido, y a la posibilidad de generar una captación de tráfico adicional de circunvalación y distribución al área residencial a la que sirve, se opta por una opción algo más conservadora de cara a la evolución prevista para el año horizonte, de categoría de tráfico **T31**.

ANEJO 8.- CÁLCULO DEL FIRME

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- EXPLANADA 5

2.1.- CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS 5

2.2.- EXPLANADA DE PROYECTO 6

3.- SECCIONES DE FIRME 6

3.1.- TRONCO PRINCIPAL Y RAMALES 7

3.2.- GLORIETAS 9

3.3.- CAMINOS SECUNDARIOS Y ACCESOS A PARCELAS 9

3.4.- FIRME EN CARRIL BICI 10

3.5.- FIRME EN ACERAS 10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema para la formación de la explanada 6
Figura 2. Catálogo de secciones del firme para diferentes tráficos. 7
Figura 3. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales 8
Figura 4. Esquema del refuerzo del firme. Donde f es el espesor de fresado en cm; r el espesor de la capa de rodadura en cm; i es correspondiente espesor de la capa intermedia en cm. 9
Figura 5. Esquema del paquete del firme en la glorieta 9
Figura 6. Esquema del paquete del firme en caminos secundarios o rurales 10
Figura 7. Esquema del paquete del firme en aceras. 10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Asignaciones de clase de suelo en la traza 5
Tabla 2. Espesores de las capas de mezcla bituminosa (Tabla 15) de la Norma de firmes de la Comunidad Valenciana 7
Tabla 3. Tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de rodadura y siguiente (*) (Artículos 211 y 212 de PG-3, y reglamentación específica vigente DGC). 8
Tabla 4. Tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de base, bajo otras dos (*) (Artículos 211 y 212 de PG-3, y reglamentación específica vigente DGC). 8

1.- OBJETO

El objeto del presente Anejo es la justificación técnica del firme que se ha propuesto para el presente Proyecto. Para ello se parte de los datos obtenidos en el Anejo de Estudio de Tráfico y del Estudio Geotécnico de la traza.

Del Anejo de Tráfico se desprende que corresponderá considerar una categoría de tráfico para el dimensionamiento de la calzada de T31.

2.- EXPLANADA

2.1.- CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS

La aptitud portante de los materiales existentes en la traza es baja para los niveles arcillas limosas y limos arcillosos, mejorando su capacidad con la aparición de niveles granulares de gravas arenosas. La naturaleza granular de estos materiales y su variación de capacidad portante pudiera originar la aparición de asientos variables, en todo caso de poca magnitud y la posible aparición de asientos diferenciales. No se descartan los valores de capacidad portante medios y considerables asientos, para los niveles arcillosos/limosos como componentes aislados.

Teniendo en cuenta las características de los materiales de la zona por la que discurre la traza y los resultados obtenidos del Estudio Geotécnico de ésta, se adopta para el presente proyecto una explanada tipo E2.

El terreno sobre el que discurrirá la Ronda Sur de Burriana está formado por suelos tolerables, dado que los estratos de suelo marginal detectados en las calicatas C-1 y C-2 serán excavados para alcanzar cota de cimentación adecuada.

Se clasifica por tanto de la siguiente manera según dicho estudio y atendiendo por tanto a la caracterización en él desarrollada, donde se pueden clasificar los diferentes tramos y ejes de la traza diseñada, según la siguiente asignación:

TRONCO PRINCIPAL Y RAMALES			
PK INICIO	**PK FIN**	**EJE**	**TERRENO**
0+000	0+180	TRAMO I	TOLERABLE
0+000	0+170	TRAMO II	TOLERABLE
0+000	0+129	TRAMO III	TOLERABLE

Tabla 1. Asignaciones de clase de suelo en la traza

2.2.- EXPLANADA DE PROYECTO

El objetivo propuesto será la obtención de una Explanada E-2.

Para adoptar un tipo de categoría de explanada de acuerdo con la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana, el espesor mínimo de un suelo determinado en el terreno subyacente para conformar una categoría de explanada debe ser mínimo de 1,0 m. De acuerdo con esto se estudian los distintos tipos posibles.

Dado que, por motivos de cota de la rasante, la explanada se ejecutará íntegramente en terraplén, no es posible cimentarla sobre el suelo tolerable existente a partir de 1,00 m de profundidad aproximadamente, según la campaña geotécnica realizada. Es por ello y por motivos de economía constructiva, que deberá disponerse la explanada sobre suelo marginal (M).

Así, para una explanada E2 sobre terreno de apoyo marginal (M), existen 3 posibles opciones empleando suelos estabilizados y una única con suelos sin estabilizar (Figura 1):

Las correspondientes a suelos estabilizados *in situ* serían las siguientes:

- 30 cm de suelo estabilizado tipo 2 (S-EST2) según el artículo 512 del PG-3.
- 80 cm de suelo tolerable según el artículo 330 del PG-3.

- 30 cm de suelo estabilizado tipo 2 (S-EST2) según el artículo 512 del PG-3.
- 60 cm de suelo adecuado según el artículo 330 del PG-3.

- 30 cm de suelo estabilizado tipo 2 (S-EST2) según el artículo 512 del PG-3.
- 25 cm de suelo estabilizado tipo 1 (S-EST1) según el artículo 512 del PG-3.
- 25 cm de suelo estabilizado tipo 1 (S-EST1) según el artículo 512 del PG-3.

En cuanto a la opción sin estabilizar, sería la siguiente:

- 100 cm de suelo seleccionado según el artículo 330 del PG-3.

De entre las soluciones propuestas por la Norma valenciana, que es la que tomamos como referencia, y dadas las características del material de fundación existente, y la incertidumbre asociada a la toma de datos realizada en la campaña geotécnica, junto con la imposibilidad de reaprovechamiento de los materiales existentes en la traza (materiales tolerables y marginales), se opta por las soluciones de mejora de la explanada con aportación de material de cantera calificado como suelo seleccionado según artículo 330 del PG-3.

De las secciones de firme que contemplan la mejora, con cal o cemento, del suelo existente se descartarán por considerar que la repercusión que sobre su precio implican los equipos de mejora *in situ*, considerando la escasa medición del volumen de suelo a mejorar (longitud de tronco entorno a los 480 m), los hace no competitivos frente al resto.

Dado que únicamente se tendrán zonas de terraplenes sobre suelo marginal, la explanada estará formada pues por un paquete de suelo seleccionado PG-3 (Art 330) de 100 cm de espesor.

Se considerarán como tales (suelos seleccionados) aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≤ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
  - Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
  - Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

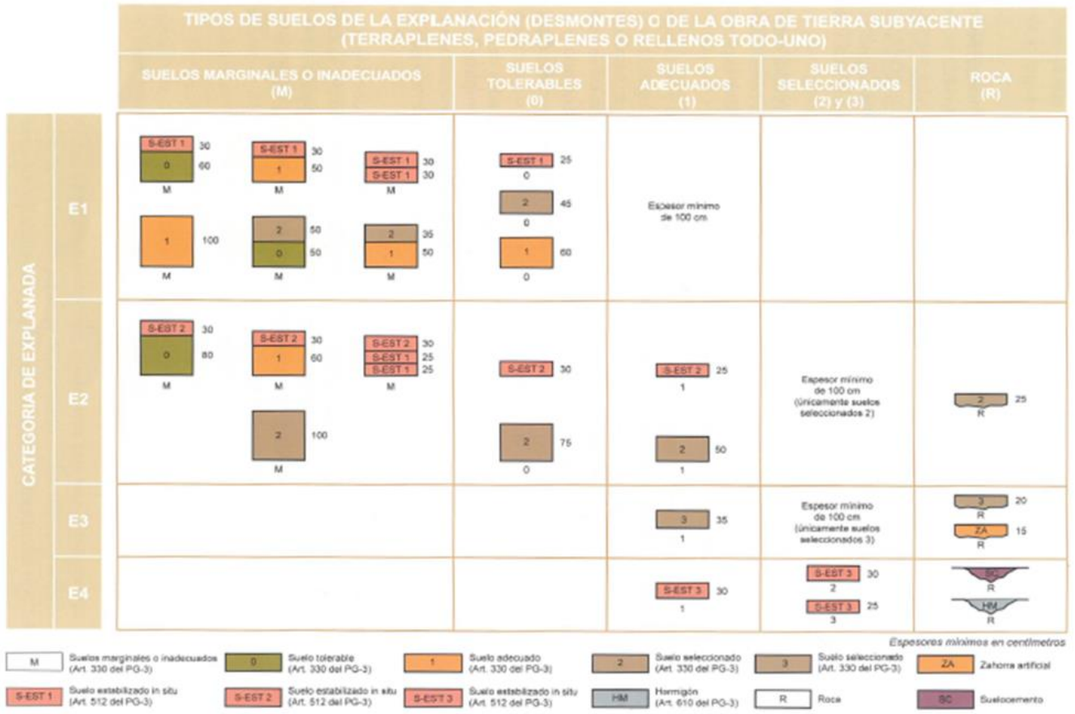


Figura 1. Esquema para la formación de la explanada

3.- SECCIONES DE FIRME

Del estudio climático se concluyó que el clima de la zona era marítimo templado, lo que a efectos de dimensionamiento de firmes se definirá como ZT3 “Zona Térmica Estival Templada”, y en lo referente a su pluviometría, como ZP1 “de humedad baja”, con precipitaciones anuales acumuladas inferiores a los 600 mm.

El catálogo de secciones que aparece en la norma valenciana es de aplicación cuando el nivel de información del tráfico es considerado como de calidad superior. En el presente caso y dado que el nivel

de información es considerado como inferior, ya que únicamente se conoce la IMDp en el carril de proyecto y en el año de puesta en servicio, y como además nos encontramos en el supuesto en el que la categoría de tráfico NO es superior a T21, el espesor de la capa estructural se deberá incrementar, siguiendo las recomendaciones de la norma de "***Secciones de firmes de la Comunitat Valenciana***", tal que: "*el espesor de la capa estructural se incrementará 3 cm para las categorías de tráfico pesado T21 superiores, y de 2 cm para el resto. A estos efectos se considerará como capa estructural el suelocemento, la gravacemento, o el pavimento de hormigón en las secciones tipo 2, 3 ó 4 respectivamente. En las secciones tipo 1 se considera como capa estructural la inferior de mezcla bituminosa, si por encima de ella hay por lo menos otras dos; si no existiesen al menos tres capas de mezcla bituminosa, el espesor de la capa de zahorra artificial situada más arriba en el firme entre las que pudieren existir se incrementará en 5 cm.*"
De las secciones que se encuentran en la norma, se han descartado las que incluyen bases de Hormigón y Gravacemento, debido a la corta longitud de la carretera con el objetivo de rentabilizar los equipos necesarios para la puesta en obra, respecto al coste con las otras soluciones.

En el caso que nos ocupa las secciones estudiadas son del tipo 1, es decir, aquellas secciones de firme flexible compuestas por mezclas bituminosas sobre zahorra artificial, y además el pavimento estará compuesto por tres capas (Rodadura-Intermedia-Base). No obstante, nuestra categoría de tráfico es inferior a la T21, y por tanto siguiendo dichas prescripciones se pasará a incrementar la capa inferior de estas tres, o de capa Base, en 2 cm adicionales.

Los espesores mínimos para cada una de las capas que forman el firme vienen condicionados por diversos factores, que se concretan en la tabla 15 de la norma valenciana, que a continuación se muestra (Tabla 2):

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T21	T22 y T31	T32 a T42
Rodadura	PA 11(1)	4		
	BBTM 11 B M	3		
	BBTM 8 B M		2	
	BBTM 11 A F	3		
	BBTM 8 A F		2	
	AC 16 surf D		5-6	5
	AC 22 surf D			
	AC 16 surf S			
	AC 22 surf S			
Intermedia	AC 22 bin D	5-10		
	AC 22 bin S			
	AC 32 bin S			
	AC 22 bin G(2)			
	AC 32 bin G(2)			
	AC 22 bin 15/25 AM	7-13		
Base	AC 32 base S	7-15		
	AC 22 base G			
	AC 32 base G			
	AC 22 base 15/25 AM	7-13		

Tabla 2. Espesores de las capas de mezcla bituminosa (Tabla 15) de la Norma de firmes de la Comunidad Valenciana

3.1.- TRONCO PRINCIPAL Y RAMALES

Vistas todas las consideraciones anteriores, y dado que el tipo de tráfico pesado es T31, se determinan las características del firme a emplear. A partir de estas, la sección a utilizar será la **3121** (Figura 2) de la ***Norma de Secciones de firme de la Comunidad Valenciana***, con una explanada E2 de suelo seleccionado (2), según el artículo 330 del PG-3.

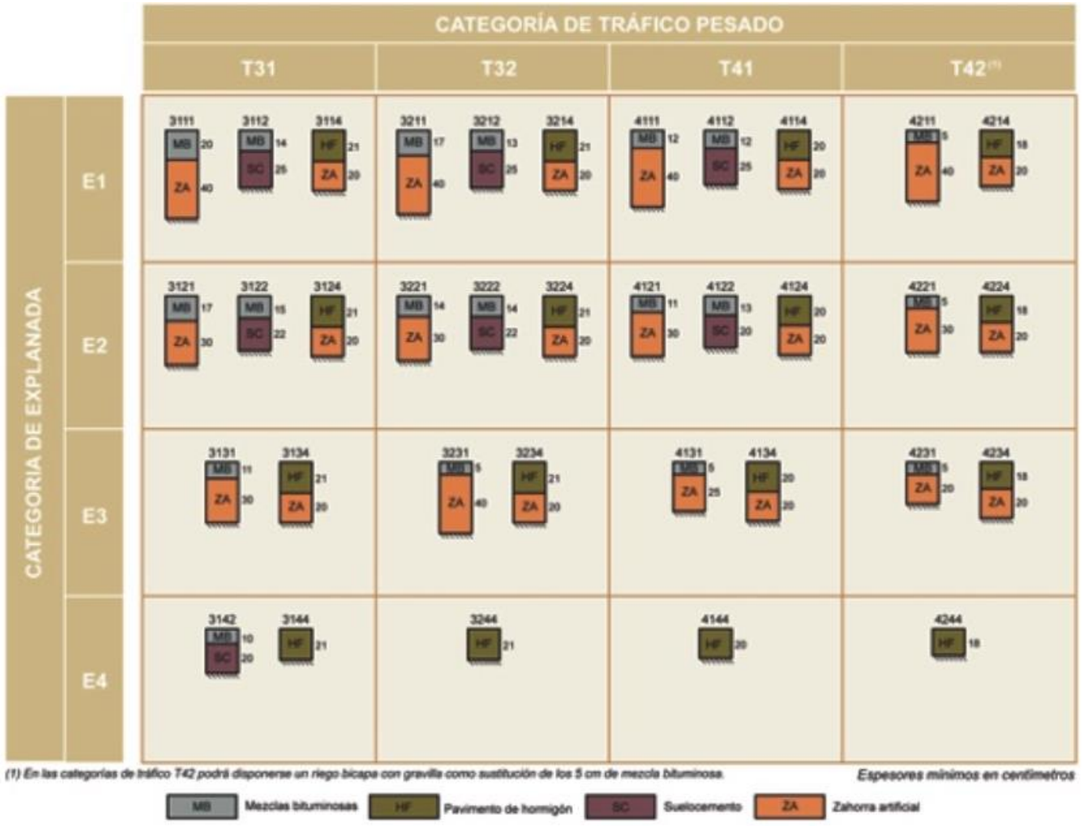


Figura 2. Catálogo de secciones del firme para diferentes tráficos.

El paquete del firme estará compuesto, atendiendo a las anteriores consideraciones, por las siguientes capas.

- Capa de rodadura MBC del tipo AC16 SURF B50/70 S con áridos silíceos, de 6 cm de espesor.
- Capa base MBC del tipo AC22 BIN B50/70 S con áridos calizos, de 11 cm de espesor.
- Base granular de 30 cm. de zahorra artificial.

Por tratarse de una zona térmica estival templada, de los posibles betunes a emplear, en las capas de mezclas bituminosas, se ha determinado según el esquema siguiente:

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-65		35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PBM 45/80-60			

Tabla 3. Tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de rodadura y siguiente (*) (Artículos 211 y 212 de PG-3, y reglamentación específica vigente DGC).

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y t3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PBM 25/55-65		35/50 50/70 BC35/50 BC35/70	50/70 BC50/70
MEDIA				50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70			70/10

Tabla 4. Tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de base, bajo otras dos (*) (Artículos 211 y 212 de PG-3, y reglamentación específica vigente DGC).

- Capa de rodadura: betún tipo 50/70.
- Capa base: betún tipo 50/70.

El fílller deberá ser de aportación en su totalidad en la capa de rodadura de los firmes, así como en la capa intermedia y base.

La relación ponderal mínima entre los contenidos de filler y betún será de uno coma uno (1,1) en la capa de rodadura y de uno (1,0) en la capa intermedia, mientras que en la capa de base será de cero coma nueve (0,9). El porcentaje de betún será el que se deduzca de los ensayos de prueba. Tomando como referencia que para la capa de rodadura el porcentaje recomendado será de 4,7%, mientras que en la intermedia lo será del 4,5%, y siendo para la capa base del 4%.

Los áridos serán de naturaleza silícea en la capa de rodadura de la calzada, siendo en la capa intermedia y de base, áridos de naturaleza caliza.

Entre la zahorra artificial y la capa intermedia se extenderá un riego de imprimación, y entre las capas bituminosas se extenderá un riego de adherencia. Este riego de adherencia se debe efectuar con una emulsión que deje un mínimo de 200 g/m^2 de betún residual.

El ligante previsto para el riego de imprimación será con emulsión catiónica C50BF4 IMP. La dosificación a extender será siempre superior un (1) kg por metro cuadrado.

El ligante previsto para la capa de adherencia será del tipo emulsión catiónica C60B3 ADH. La dosificación a extender será en torno a cero coma cinco (0,5) kg por metro cuadrado.

El esquema del paquete de firme propuesto se muestra en la figura siguiente:

Sección Tipo 3121

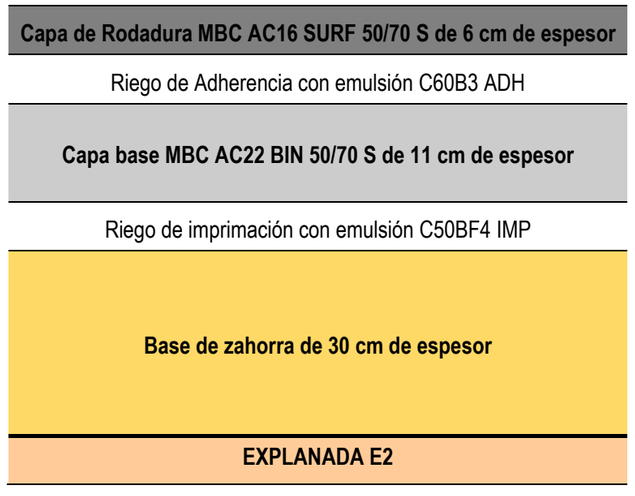
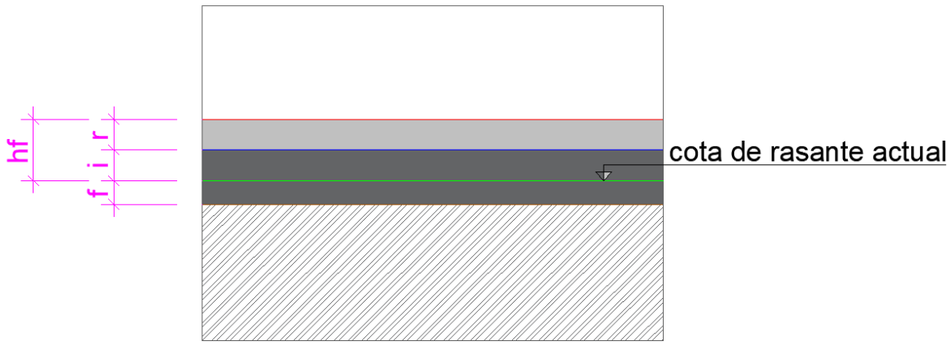


Figura 3. Esquema del paquete del firme en el tronco principal y ramales

Sobre el firme existente, en los casos de que la nueva sección definida coincida en algún tramo con la actual, se realizará un refuerzo de al menos 5 cm de AC16 SURF 50/70 S con áridos silíceos. En caso de que el espesor a ejecutar sea superior a 5 cm, según los perfiles transversales, se mantendrá el paquete de firmes definido para la ampliación, hasta alcanzar el vial existente, con el fin de homogeneizar la sección.



REFUERZO DEL FIRME			
VALOR DE H	f	r	i
hf ≤ 5 cm	5 - hf	5	-
5 < hf ≤ 12 cm	12 - hf	5	5
5 < hf ≤ 14 cm	-	6	hf - 6
hf > 14 cm	Sección tipo 3121		

Figura 4. Esquema del refuerzo del firme. Donde f es el espesor de fresado en cm; r el espesor de la capa de rodadura en cm; i es correspondiente espesor de la capa intermedia en cm.

El firme de los arcenes será, por razones constructivas, prolongación del firme de la calzada adyacente. Su ejecución será simultánea, sin junta longitudinal entre la calzada y el arcén.

La berma estará constituida por zahorra artificial, con un índice de plasticidad (IP) entre 6 y 10, y se ejecutará en continuidad con la capa base de zahorra artificial y hasta la explanada.

3.2.- GLORIETAS

El paquete del firme a construir en el anillo y ramales de las glorietas será a todos los efectos, idéntico al del tronco principal.

Sección Tipo 3121

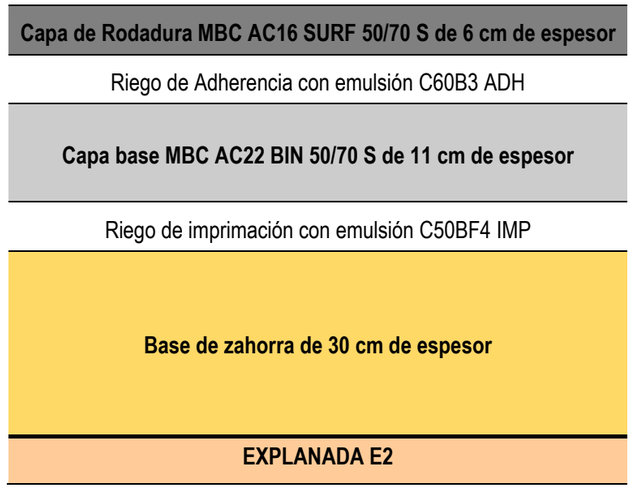


Figura 5. Esquema del paquete del firme en la glorieta

El firme del arcén, enrasado con la calzada, en la glorieta y ramales de acceso a la misma, estará constituido por capa de rodadura MBC AC16 SURF 50/70 S de 6 cm de espesor sobre la capa base de 7 cm, y zahorra artificial hasta alcanzar la explanada.

3.3.- CAMINOS SECUNDARIOS Y ACCESOS A PARCELAS

El paquete del firme a construir en los tramos de caminos secundarios que acometan al tronco principal, y que sean necesarios reponer, y siempre que la naturaleza de su pavimento no sea de M.B.C. serán repuestos según el siguiente esquema:

Sección en caminos secundarios

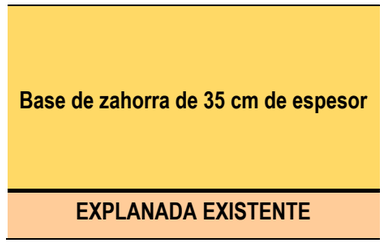


Figura 6. Esquema del paquete del firme en caminos secundarios o rurales

3.4.- FIRME EN CARRIL BICI

Esta senda ciclista se conformará a partir de 30 cm de zahorra sobre la que se extenderán 20 cm de pavimento rígido conformado por hormigón HF-3,5/B/20/XC0, y revestimiento con pintura epoxi sin disolvente sobre dicha solera, en color verde.

Se ejecutarán juntas de contracción cada 2,5 m; y de dilatación cada 15 m.

3.5.- FIRME EN ACERAS

El conformado de las aceras se realizará con la disposición de pavimento de losetas hidráulicas de 4 pastillas sobre una capa de mortero de cemento (de 2 cm de espesor), y ésta a su vez asentará sobre una capa de hormigón HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor y bajo ésta 20 cm de zahorra, según figura adjunta:

Sección en acera

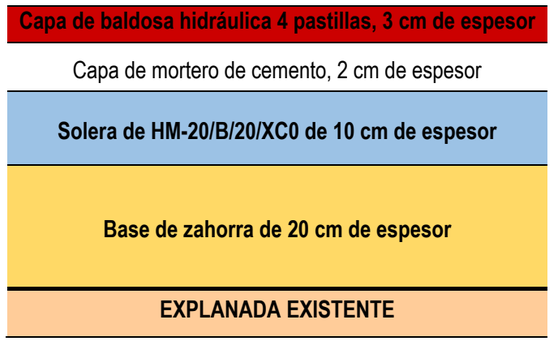


Figura 7. Esquema del paquete del firme en aceras.

ANEJO 9.- DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

ÍNDICE

1.- BASES DE REPLANTEO 7

2.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA DE LOS EJES DE TRAZADO 11

2.1.- TRAMO 1 11

2.2.- TRAMO 2 11

2.3.- TRAMO 3 12

2.4.- Rotonda AVENIDA 12

2.5.- Rotonda ECCE 13

2.6.- Eje ECCE-HOMO 13

3.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN ALZADO DE LOS EJES DE TRAZADO 14

3.1.- TRAMO 1 14

3.2.- TRAMO 2 14

3.3.- TRAMO 3 15

3.4.- Rotonda AVENIDA 15

3.5.- Rotonda ECCE 15

3.6.- Eje ECCE-HOMO 16

4.- DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS EJES DE TRAZADO 16

4.1.- TRAMO 1 16

4.2.- TRAMO 2 17

4.3.- TRAMO 3 17

4.4.- Rotonda AVENIDA 17

4.5.- Rotonda ECCE 17

4.6.- Eje ECCE-HOMMO 18

5.- REPLANTEO DE LA OBRA CIVIL 18

6.- RED DE SANEAMIENTO 22

6.1.- Definición geométrica y replanteo 22

6.2.- Pozos de registro 23

7.- RED DE DRENAJE 23

7.1.- Definición geométrica y replanteo 23
7.1.1.- Eje DRENAJE-1 23
7.1.2.- Eje DRENAJE-2 24
7.1.3.- Eje DRENAJE-3 25
7.1.4.- Eje DRENAJE-4 26

7.2.- Pozos de registro 26

7.3.- Imbornales 27

8.- RED DE RIEGO Y ACEQUIAS 27

8.1.- Pozos de registro 27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. Reseña del vértice de topografía E-1. 8
Figura 3. Reseña del vértice de topografía E-2. 8
Figura 4. Reseña del vértice de topografía E-3. 9
Figura 5. Reseña del vértice de topografía E-4. 9
Figura 6. Reseña del vértice de topografía E-5. 10
Figura 7. Reseña del vértice de topografía E-6. 10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de coordenadas de los vértices de topografía.....7
Tabla 2. Puntos singulares del trazado en planta del eje TRAMO 1. 11
Tabla 3. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje TRAMO 1. 11
Tabla 4. Puntos singulares del trazado en planta del eje TRAMO 2. 11
Tabla 5. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje TRAMO 2. 12
Tabla 6. Puntos singulares del trazado en planta del eje TRAMO 3. 12
Tabla 7. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje TRAMO 3. 12
Tabla 8. Puntos singulares del trazado en planta del eje Rotonda AVENIDA. 12
Tabla 9. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje Rotonda AVENIDA. 13
Tabla 10. Puntos singulares del trazado en planta del eje Rotonda ECCE. 13
Tabla 11. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje Rotonda ECCE. 13
Tabla 12. Puntos singulares del trazado en planta del eje ECCE-HOMO. 13
Tabla 13. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje ECCE-HOMO. 13
Tabla 14. Puntos singulares del trazado en alzado del eje TRAMO 1. 14
Tabla 15. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje TRAMO 1. 14
Tabla 16. Puntos singulares del trazado en alzado del eje TRAMO 2. 14
Tabla 17. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje TRAMO 2. 15
Tabla 18. Puntos singulares del trazado en alzado del eje TRAMO 3. 15
Tabla 19. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje TRAMO 3. 15
Tabla 20. Puntos singulares del trazado en alzado del eje Rotonda AVENIDA. 15
Tabla 21. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje Rotonda AVENIDA. 15
Tabla 22. Puntos singulares del trazado en alzado del eje Rotonda ECCE. 15

Tabla 23. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje Rotonda ECCE. 16
Tabla 24. Puntos singulares del trazado en alzado del eje ECCE-HOMO. 16
Tabla 25. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje ECCE-HOMO. 16
Tabla 26. Datos para el replanteo del eje TRAMO 1. 16
Tabla 27. Datos para el replanteo del eje TRAMO 2. 17
Tabla 28. Datos para el replanteo del eje TRAMO 3. 17
Tabla 29. Datos para el replanteo del eje Rotonda AVENIDA. 17
Tabla 30. Datos para el replanteo del eje Rotonda ECCE. 17
Tabla 31. Datos para el replanteo del eje ECCE-HOMMO. 18
Tabla 32. Datos para el replanteo de la obra civil. 22
Tabla 33. Puntos singulares del trazado en planta del eje SANEAMIENTO. 23
Tabla 34. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje SANEAMIENTO. 23
Tabla 35. Puntos singulares del trazado en alzado del eje SANEAMIENTO. 23
Tabla 36. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje SANEAMIENTO. 23
Tabla 37. Datos para el replanteo del eje SANEAMIENTO. 23
Tabla 38. Datos para el replanteo de los pozos de la red de SANEAMIENTO. 23
Tabla 39. Puntos singulares del trazado en planta del eje DRENAJE-1. 24
Tabla 40. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta del eje DRENAJE-1. 24
Tabla 41. Puntos singulares del trazado en alzado del eje DRENAJE-1. 24
Tabla 42. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado del eje DRENAJE-1. 24
Tabla 43. Datos para el replanteo del eje DRENAJE-1. 24
Tabla 44. Puntos singulares del trazado en planta del eje DRENAJE-2. 25
Tabla 45. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta del eje DRENAJE-2. 25
Tabla 46. Puntos singulares del trazado en alzado del eje DRENAJE-2. 25
Tabla 47. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado del eje DRENAJE-2. 25
Tabla 48. Datos para el replanteo del eje DRENAJE-2. 25
Tabla 49. Puntos singulares del trazado en planta del eje DRENAJE-3. 25
Tabla 50. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta del eje DRENAJE-3. 25
Tabla 51. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado del eje DRENAJE-3. 25
Tabla 52. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado del eje DRENAJE-3. 26
Tabla 53. Datos para el replanteo del eje DRENAJE-3. 26
Tabla 54. Puntos singulares del trazado en planta del eje DRENAJE-4. 26
Tabla 55. Puntos singulares del trazado en alzado del eje DRENAJE-4. 26
Tabla 56. Datos para el replanteo del eje DRENAJE-4. 26
Tabla 57. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. Eje DRENAJE-1. 26
Tabla 58. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. Eje DRENAJE-2. 26
Tabla 59. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. Eje DRENAJE-3. 26
Tabla 60. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. Eje DRENAJE-4. 26
Tabla 61. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. ACOMETIDAS A ACEQUIA. 26
Tabla 62. Datos para el replanteo de los IMBORNALES de la red de drenaje. 27
Tabla 63. Datos para el replanteo de los pozos de la RED DE RIEGO Y ACEQUIAS. 27

1.- BASES DE REPLANTEO

Las coordenadas de los vértices de topografía, que pueden utilizarse como bases para el replanteo, son:

ID	COORDENADAS ETRS89 - UTM 30 N		
	X	Y	Z
E-1	750239,961	4417474,735	3,391
E-2	750219,562	4417522,248	3,499
E-3	750006,876	4417278,401	3,788
E-4	749892,642	4417088,029	3,470
E-5	749748,945	4416936,464	3,131
E-6	749706,603	4416889,240	3,060

Tabla 1. Listado de coordenadas de los vértices de topografía.

Su ubicación en el conjunto del levantamiento aparece reflejada en el plano 2 “ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA”. Las reseñas de los mismos se listan a continuación.

Identificación	E-1			**Zona**	Burriana
Sistema de Referencia		**Huso**	**COORDENADAS**		
	ETRS-89		**X**	**Y**	**Z**
Proyección	U.T.M.	30	750239,961	4417474,735	3,391

Descripción Clavo de acero en bordillo.
Marca de pintura.

Situación Isleta SE de la media rotonda existente en la intersección de la Avenida de Jaime Chicharro con la Avenida de Cañada Blanch.

Fotografía



Detalle



Figura 1. Reseña del vértice de topografía E-1.

Identificación	E-2			**Zona**	Burriana
Sistema de Referencia		**Huso**	**COORDENADAS**		
	ETRS-89		**X**	**Y**	**Z**
Proyección	U.T.M.	30	750219,562	4417522,248	3,499

Descripción Clavo de acero en bordillo.
Marca de pintura.

Situación Isleta NW de la media rotonda existente en la intersección de la Avenida de Jaime Chicharro con la Avenida de Cañada Blanch.

Fotografía



Detalle



Figura 2. Reseña del vértice de topografía E-2.

Identificación	E-3			**Zona**	Burriana
Sistema de Referencia		**Huso**	**COORDENADAS**		
	ETRS-89		**X**	**Y**	**Z**
Proyección	U.T.M.	30	750006,876	4417278,401	3,788

Descripción Clavo de acero en acera.
Marca de pintura.

Situación Acera oeste de la Avenida de Cañada Blanch, cerca del entronque de la C/ Rosa dels Vents.

Fotografía



Detalle



Figura 3. Reseña del vértice de topografía E-3.

Identificación	E-4			**Zona**	Burriana
Sistema de Referencia		**Huso**	**COORDENADAS**		
	ETRS-89		**X**	**Y**	**Z**
Proyección	U.T.M.	30	749892,642	4417088,029	3,470

Descripción Clavo de acero en bordillo.
Marca de pintura.

Situación Acera este de la Avenida de Cañada Blanch, cerca del entronque de la C/ Brúixola.

Fotografía



Detalle



Figura 4. Reseña del vértice de topografía E-4.

Identificación	E-5			**Zona**	Burriana
Sistema de Referencia		**Huso**	**COORDENADAS**		
	ETRS-89		**X**	**Y**	**Z**
Proyección	U.T.M.	30	749748,945	4416936,464	3,131

Descripción Clavo de acero en acera.
Marca de pintura.

Situación Acera oeste de la Avenida de Cañada Blanch, cerca del entronque de la C/ de Manuel Granell Ferrer.

Fotografía



Detalle



Figura 5. Reseña del vértice de topografía E-5.

Identificación	E-6			**Zona**	Burriana
Sistema de Referencia		**Huso**	**COORDENADAS**		
	ETRS-89		**X**	**Y**	**Z**
Proyección	U.T.M.	30	749706,603	4416889,240	3,060

Descripción Clavo de acero en acera.
Marca de pintura.

Situación Acera oeste de la Avenida de Cañada Blanch, cerca del entronque de la C/ Eivissa.

Fotografía



Detalle



Figura 6. Reseña del vértice de topografía E-6.

2.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA DE LOS EJES DE TRAZADO

La identificación de los mismos y su emplazamiento dentro del ámbito de la obra aparecen reflejados en el plano 4.1 “PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL DE TRAZADO”.

2.1.- TRAMO 1

Puntos singulares del trazado en planta de: eje TRAMO 1							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	750228,506	4417497,241	3,395	265,3425	54,972	Recta	
0+054.972	750181,481	4417468,771	2,550	265,3425	4,493	Curva	-20,000
0+059.464	750177,930	4417466,034	2,576	251,0422	56,307	Recta	
0+115.771	750137,469	4417426,876	2,347	251,0422	1,591	Curva	-20,000
0+117.362	750136,371	4417425,726	2,352	245,9786	87,563	Recta	
0+204.925	750078,486	4417360,024	2,173	245,9786	5,281	Curva	-50,000
0+210.207	750075,211	4417355,885	2,217	239,2543	142,321	Recta	
0+352.527	749992,911	4417239,773	3,602	239,2543			

Tabla 2. Puntos singulares del trazado en planta del eje TRAMO 1.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje TRAMO 1							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	750228,506	4417497,241	3,395	265,3425	54,972	Recta	
0+010.000	750219,951	4417492,062	2,737	265,3425			
0+020.000	750211,397	4417486,883	2,619	265,3425			
0+030.000	750202,843	4417481,704	2,505	265,3425			
0+040.000	750194,288	4417476,525	2,435	265,3425			
0+050.000	750185,734	4417471,346	2,450	265,3425			
0+054.972	750181,481	4417468,771	2,550	265,3425	4,493	Curva	-20,000
0+059.464	750177,930	4417466,034	2,576	251,0422	56,307	Recta	
0+060.000	750177,545	4417465,662	2,569	251,0422			
0+070.000	750170,359	4417458,707	2,437	251,0422			
0+080.000	750163,173	4417451,753	2,388	251,0422			
0+090.000	750155,988	4417444,798	2,341	251,0422			
0+100.000	750148,802	4417437,844	2,302	251,0422			
0+110.000	750141,616	4417430,890	2,329	251,0422			
0+115.771	750137,469	4417426,876	2,347	251,0422	1,591	Curva	-20,000
0+117.362	750136,371	4417425,726	2,352	245,9786	87,563	Recta	
0+120.000	750134,627	4417423,746	2,193	245,9786			
0+130.000	750128,016	4417416,243	2,232	245,9786			
0+140.000	750121,406	4417408,740	2,229	245,9786			
0+150.000	750114,795	4417401,236	2,308	245,9786			
0+160.000	750108,184	4417393,733	2,276	245,9786			
0+170.000	750101,574	4417386,230	2,244	245,9786			
0+180.000	750094,963	4417378,726	2,212	245,9786			
0+190.000	750088,353	4417371,223	2,232	245,9786			
0+200.000	750081,742	4417363,720	2,162	245,9786			
0+204.925	750078,486	4417360,024	2,173	245,9786	5,281	Curva	-50,000
0+210.000	750075,330	4417356,053	2,215	239,5173			-50,000
0+210.207	750075,211	4417355,885	2,217	239,2543	142,321	Recta	
0+220.000	750069,547	4417347,895	2,174	239,2543			
0+230.000	750063,765	4417339,736	2,250	239,2543			
0+240.000	750057,982	4417331,578	2,255	239,2543			
0+250.000	750052,199	4417323,419	2,143	239,2543			
0+260.000	750046,417	4417315,261	2,054	239,2543			
0+270.000	750040,634	4417307,102	2,059	239,2543			
0+280.000	750034,851	4417298,944	2,074	239,2543			
0+290.000	750029,068	4417290,785	3,765	239,2543			
0+300.000	750023,286	4417282,627	3,770	239,2543			
0+310.000	750017,503	4417274,468	3,744	239,2543			
0+320.000	750011,720	4417266,310	3,700	239,2543			
0+330.000	750005,938	4417258,151	3,683	239,2543			
0+340.000	750000,155	4417249,993	3,645	239,2543			
0+350.000	749994,372	4417241,835	3,605	239,2543			
0+352.527	749992,911	4417239,773	3,602	239,2543			

Tabla 3. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje TRAMO 1.

2.2.- TRAMO 2

Puntos singulares del trazado en planta de: eje TRAMO 2							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	749905,154	4417117,865	0,000	241,4799	58,587	Recta	
0+058.587	749869,625	4417071,281	3,466	241,4799	2,621	Curva	50,000
0+061.208	749867,982	4417069,239	3,449	244,8171	110,152	Recta	
0+171.359	749796,685	4416985,274	2,735	244,8171			

Tabla 4. Puntos singulares del trazado en planta del eje TRAMO 2.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje TRAMO 2							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	749905,154	4417117,865	0,000	241,4799	58,587	Recta	
0+010.000	749899,090	4417109,914	3,349	241,4799			
0+020.000	749893,025	4417101,962	3,375	241,4799			
0+030.000	749886,961	4417094,011	3,402	241,4799			
0+040.000	749880,897	4417086,060	3,418	241,4799			
0+050.000	749874,832	4417078,108	3,461	241,4799			
0+058.587	749869,625	4417071,281	3,466	241,4799	2,621	Curva	50,000
0+060.000	749868,752	4417070,169	3,457	243,2793			50,000
0+061.208	749867,982	4417069,239	3,449	244,8171	110,152	Recta	
0+070.000	749862,291	4417062,537	2,215	244,8171			
0+080.000	749855,818	4417054,914	2,092	244,8171			
0+090.000	749849,346	4417047,292	2,057	244,8171			
0+100.000	749842,873	4417039,669	2,060	244,8171			
0+110.000	749836,400	4417032,046	2,011	244,8171			
0+120.000	749829,928	4417024,424	2,019	244,8171			
0+130.000	749823,455	4417016,801	2,089	244,8171			
0+140.000	749816,983	4417009,178	2,123	244,8171			
0+150.000	749810,510	4417001,556	2,166	244,8171			
0+160.000	749804,037	4416993,933	2,224	244,8171			
0+170.000	749797,565	4416986,310	2,671	244,8171			
0+171.359	749796,685	4416985,274	2,735	244,8171			

Tabla 5. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje TRAMO 2.

2.3.- TRAMO 3

Puntos singulares del trazado en planta de: eje TRAMO 3							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	749799,216	4416983,160	2,733	244,8725	114,002	Recta	
0+114.002	749725,352	4416896,324	2,958	244,8725	5,260	Curva	50,000
0+119.262	749721,739	4416892,504	2,955	251,5703	10,308	Recta	
0+129.570	749714,273	4416885,397	2,939	251,5703			

Tabla 6. Puntos singulares del trazado en planta del eje TRAMO 3.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje TRAMO 3							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	749799,216	4416983,160	2,733	244,8725	114,002	Recta	
0+010.000	749792,737	4416975,543	2,477	244,8725			
0+020.000	749786,258	4416967,926	2,247	244,8725			
0+030.000	749779,779	4416960,309	2,249	244,8725			
0+040.000	749773,299	4416952,692	2,252	244,8725			
0+050.000	749766,820	4416945,075	2,242	244,8725			
0+060.000	749760,341	4416937,457	2,498	244,8725			
0+070.000	749753,862	4416929,840	3,026	244,8725			
0+080.000	749747,382	4416922,223	3,007	244,8725			
0+090.000	749740,903	4416914,606	3,014	244,8725			
0+100.000	749734,424	4416906,989	2,972	244,8725			
0+110.000	749727,945	4416899,372	2,966	244,8725			
0+114.002	749725,352	4416896,324	2,958	244,8725	5,260	Curva	50,000
0+119.262	749721,739	4416892,504	2,955	251,5703	10,308	Recta	
0+120.000	749721,205	4416891,995	2,952	251,5703			
0+129.570	749714,273	4416885,397	2,939	251,5703			

Tabla 7. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje TRAMO 3.

2.4.- Rotonda AVENIDA

Puntos singulares del trazado en planta de: eje ROTONDA AVENIDA							
P.K.	X	Y	Cota	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	750219,316	4417522,480	3,424	75,1235	81,681	Curva	26,000
0+081.681	750239,122	4417474,400	3,336	275,1235	81,681	Curva	26,000
0+163.363	750219,316	4417522,480	3,424	75,1235			

Tabla 8. Puntos singulares del trazado en planta del eje Rotonda AVENIDA.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje ROTONDA AVENIDA							
P.K.	X	Y	Cota	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	750219,316	4417522,480	3,424	75,1235	81,681	Curva	26,000
0+010.000	750229,059	4417524,440	0,000	99,6088			26,000
0+020.000	750238,826	4417522,600	0,000	124,0942			26,000
0+030.000	750247,189	4417517,231	0,000	148,5796			26,000
0+040.000	750252,926	4417509,116	0,000	173,0650			26,000
0+050.000	750255,200	4417499,441	0,000	197,5503			26,000
0+060.000	750253,677	4417489,619	0,000	222,0357			26,000
0+070.000	750248,581	4417481,087	0,000	246,5211			26,000
0+080.000	750240,655	4417475,090	3,337	271,0065			26,000
0+081.681	750239,122	4417474,400	3,336	275,1235	81,681	Curva	26,000

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje ROTONDA AVENIDA							
P.K.	X	Y	Cota	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+090.000	750231,059	4417472,505	3,055	295,4918			26,000
0+100.000	750221,193	4417473,710	2,511	319,9772			26,000
0+110.000	750212,501	4417478,528	2,584	344,4626			26,000
0+120.000	750206,251	4417486,255	2,554	368,9480			26,000
0+130.000	750203,357	4417495,763	2,612	393,4334			26,000
0+140.000	750204,242	4417505,662	2,674	17,9187			26,000
0+150.000	750208,777	4417514,506	2,781	42,4041			26,000
0+160.000	750216,298	4417521,002	3,378	66,8895			26,000
0+163.363	750219,316	4417522,480	3,424	75,1235			26,000

Tabla 9. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje Rotonda AVENIDA.

2.5.- Rotonda ECCE

Puntos singulares del trazado en planta de: eje ROTONDA ECCE							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	749780,583	4416998,722	2,694	47,7027	63,727	Curva	21,000
0+063.727	749812,773	4416971,838	2,667	240,8914	68,220	Curva	21,000
0+131.947	749780,583	4416998,722	2,694	47,7027			

Tabla 10. Puntos singulares del trazado en planta del eje Rotonda ECCE.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje ROTONDA ECCE							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	749780,583	4416998,722	2,694	47,7027	63,727	Curva	21,000
0+010.000	749788,850	4417004,179	2,316	78,0179			21,000
0+020.000	749798,699	4417005,238	2,219	108,3331			21,000
0+030.000	749807,938	4417001,666	2,177	138,6483			21,000
0+040.000	749814,511	4416994,255	2,117	168,9636			21,000
0+050.000	749816,957	4416984,656	2,146	199,2788			21,000
0+060.000	749814,730	4416975,004	2,156	229,5940			21,000
0+063.727	749812,773	4416971,838	2,667	240,8914	68,220	Curva	21,000
0+070.000	749808,326	4416967,446	2,686	259,9092			21,000
0+080.000	749799,170	4416963,665	2,337	290,2245			21,000
0+090.000	749789,300	4416964,502	2,238	320,5397			21,000
0+100.000	749780,911	4416969,770	2,256	350,8549			21,000
0+110.000	749775,870	4416978,297	2,299	381,1702			21,000
0+120.000	749775,299	4416988,186	2,118	11,4854			21,000

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje ROTONDA ECCE							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+130.000	749779,324	4416997,237	2,638	41,8006			21,000
0+131.947	749780,583	4416998,722	2,694	47,7027			21,000

Tabla 11. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje Rotonda ECCE.

2.6.- Eje ECCE-HOMO

Puntos singulares del trazado en planta de: eje ECCE-HOMO							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	749768,068	4417009,174	2,726	144,2970	72,889	Recta	
0+072.889	749824,013	4416962,451	2,616	144,2970	2,085	Curva	-100,000
0+074.974	749825,627	4416961,131	2,605	142,9696	20,294	Recta	
0+095.268	749841,471	4416948,450	2,534	142,9696			

Tabla 12. Puntos singulares del trazado en planta del eje ECCE-HOMO.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje ECCE-HOMO							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo	Radio
0+000.000	749768,068	4417009,174	2,726	144,2970	72,889	Recta	
0+010.000	749775,743	4417002,764	2,706	144,2970			
0+020.000	749783,418	4416996,354	2,700	144,2970			
0+030.000	749791,094	4416989,943	2,735	144,2970			
0+040.000	749798,769	4416983,533	2,733	144,2970			
0+050.000	749806,444	4416977,123	2,709	144,2970			
0+060.000	749814,120	4416970,713	2,662	144,2970			
0+070.000	749821,795	4416964,303	2,629	144,2970			
0+072.889	749824,013	4416962,451	2,616	144,2970	2,085	Curva	-100,000
0+074.974	749825,627	4416961,131	2,605	142,9696	20,294	Recta	
0+080.000	749829,550	4416957,991	2,584	142,9696			
0+090.000	749837,358	4416951,742	2,550	142,9696			
0+095.268	749841,471	4416948,450	2,534	142,9696			

Tabla 13. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje ECCE-HOMO.

3.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN ALZADO DE LOS EJES DE TRAZADO

El trazado en alzado de los ejes en alzado se refleja en el plano 6 “PERFILES LONGITUDINALES”.

3.1.- TRAMO 1

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje TRAMO 1											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	750228,506	4417497,241	3,395	3,871	0,476	-2,00	19,760				
0+019.760	750211,602	4417487,007	2,621	3,476	0,855	-2,00	10,000	Kv	436,359		
0+024.760	750207,325	4417484,418	2,564	3,405	0,840	-0,85		Kv	436,359	3,376	0,029
0+029.760	750203,048	4417481,828	2,507	3,391	0,883	0,29	182,822	Kv	436,359		
0+212.582	750073,837	4417353,946	2,210	3,925	1,715	0,29	10,000	Kv	-1841,722		
0+217.582	750070,946	4417349,867	2,175	3,933	1,758	0,02		Kv	-1841,722	3,940	-0,007
0+222.582	750068,054	4417345,788	2,197	3,927	1,730	-0,25	129,945	Kv	-1841,722		
0+352.527	749992,911	4417239,773	3,602	3,602	0,000						

Tabla 14. Puntos singulares del trazado en alzado del eje TRAMO 1.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado de: eje TRAMO 1											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	750228,506	4417497,241	3,395	3,871	0,476	-2,00	19,760				
0+010.000	750219,951	4417492,062	2,737	3,671	0,934	-2,00					
0+019.760	750211,602	4417487,007	2,621	3,476	0,855	-2,00	10,000	Kv	436,359		
0+020.000	750211,397	4417486,883	2,619	3,471	0,853	-1,94		Kv	436,359		
0+024.760	750207,325	4417484,418	2,564	3,405	0,840	-0,85		Kv	436,359	3,376	0,029
0+029.760	750203,048	4417481,828	2,507	3,391	0,883	0,29	182,822	Kv	436,359		
0+030.000	750202,843	4417481,704	2,505	3,391	0,887	0,29					
0+040.000	750194,288	4417476,525	2,435	3,421	0,986	0,29					
0+050.000	750185,734	4417471,346	2,450	3,450	1,000	0,29					
0+060.000	750177,545	4417465,662	2,569	3,479	0,910	0,29					
0+070.000	750170,359	4417458,707	2,437	3,508	1,071	0,29					
0+080.000	750163,173	4417451,753	2,388	3,538	1,150	0,29					
0+090.000	750155,988	4417444,798	2,341	3,567	1,226	0,29					
0+100.000	750148,802	4417437,844	2,302	3,596	1,294	0,29					
0+110.000	750141,616	4417430,890	2,329	3,625	1,296	0,29					
0+120.000	750134,627	4417423,746	2,193	3,655	1,462	0,29					
0+130.000	750128,016	4417416,243	2,232	3,684	1,452	0,29					
0+140.000	750121,406	4417408,740	2,229	3,713	1,484	0,29					
0+150.000	750114,795	4417401,236	2,308	3,742	1,434	0,29					
0+160.000	750108,184	4417393,733	2,276	3,772	1,496	0,29					
0+170.000	750101,574	4417386,230	2,244	3,801	1,557	0,29					
0+180.000	750094,963	4417378,726	2,212	3,830	1,618	0,29					
0+190.000	750088,353	4417371,223	2,232	3,859	1,628	0,29					
0+200.000	750081,742	4417363,720	2,162	3,889	1,727	0,29					
0+210.000	750075,330	4417356,053	2,215	3,918	1,702	0,29					
0+212.582	750073,837	4417353,946	2,210	3,925	1,715	0,29	10,000	Kv	-1841,722		
0+217.582	750070,946	4417349,867	2,175	3,933	1,758	0,02		Kv	-1841,722	3,940	-0,007
0+220.000	750069,547	4417347,895	2,174	3,932	1,758	-0,11		Kv	-1841,722		
0+222.582	750068,054	4417345,788	2,197	3,927	1,730	-0,25	129,945	Kv	-1841,722		
0+230.000	750063,765	4417339,736	2,250	3,909	1,659	-0,25					
0+240.000	750057,982	4417331,578	2,255	3,884	1,629	-0,25					
0+250.000	750052,199	4417323,419	2,143	3,859	1,716	-0,25					
0+260.000	750046,417	4417315,261	2,054	3,834	1,780	-0,25					
0+270.000	750040,634	4417307,102	2,059	3,809	1,749	-0,25					
0+280.000	750034,851	4417298,944	2,074	3,784	1,710	-0,25					
0+290.000	750029,068	4417290,785	3,765	3,765	0,000	-0,25		Existente			
0+300.000	750023,286	4417282,627	3,770	3,770	0,000			Existente			
0+310.000	750017,503	4417274,468	3,744	3,744	0,000			Existente			
0+320.000	750011,720	4417266,310	3,700	3,700	0,000			Existente			
0+330.000	750005,938	4417258,151	3,683	3,683	0,000			Existente			
0+340.000	750000,155	4417249,993	3,645	3,645	0,000			Existente			
0+350.000	749994,372	4417241,835	3,605	3,605	0,000			Existente			
0+352.527	749992,911	4417239,773	3,602	3,602	0,000			Existente			

Tabla 15. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje TRAMO 1.

3.2.- TRAMO 2

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje TRAMO 2											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749905,154	4417117,865	3,325	3,325	0,000	0,24	58,369				
0+058.369	749869,757	4417071,454	3,468	3,468	0,000	0,24	10,000	Kv	-1406,867		
0+063.369	749866,583	4417067,592	2,935	3,469	0,534	-0,11		Kv	-1406,867	3,478	-0,009
0+068.369	749863,346	4417063,780	2,239	3,455	1,215	-0,47	78,113	Kv	-1406,867		
0+146.482	749812,787	4417004,237	2,147	3,088	0,941	-0,47	10,000	Kv	405,515		
0+151.482	749809,551	4417000,426	2,175	3,096	0,921	0,76		Kv	405,515	3,065	0,031
0+156.482	749806,314	4416996,615	2,184	3,165	0,981	2,00	14,877	Kv	405,515		
0+171.359	749796,685	4416985,274	2,735	3,462	0,727						

Tabla 16. Puntos singulares del trazado en alzado del eje TRAMO 2.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado de: eje TRAMO 2											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749905,154	4417117,865	3,325	3,325	0,000	0,24	58,369	Existente			
0+010.000	749899,090	4417109,914	3,349	3,349	0,000	0,24		Existente			
0+020.000	749893,025	4417101,962	3,375	3,375	0,000	0,24		Existente			
0+030.000	749886,961	4417094,011	3,402	3,402	0,000	0,24		Existente			
0+040.000	749880,897	4417086,060	3,418	3,418	0,000	0,24		Existente			
0+050.000	749874,832	4417078,108	3,461	3,461	0,000	0,24		Existente			
0+058.369	749869,757	4417071,454	3,468	3,468	0,000	0,24	10,000	Existente/Kv	-1406,867		
0+060.000	749868,752	4417070,169	3,457	3,469	0,012	0,13		Kv	-1406,867		
0+063.369	749866,583	4417067,592	2,935	3,469	0,534	-0,11		Kv	-1406,867	3,478	-0,009
0+068.369	749863,346	4417063,780	2,239	3,455	1,215	-0,47	78,113	Kv	-1406,867		
0+070.000	749862,291	4417062,537	2,215	3,447	1,232	-0,47					
0+080.000	749855,818	4417054,914	2,092	3,400	1,308	-0,47					
0+090.000	749849,346	4417047,292	2,057	3,353	1,296	-0,47					
0+100.000	749842,873	4417039,669	2,060	3,306	1,246	-0,47					
0+110.000	749836,400	4417032,046	2,011	3,259	1,249	-0,47					
0+120.000	749829,928	4417024,424	2,019	3,213	1,194	-0,47					
0+130.000	749823,455	4417016,801	2,089	3,166	1,076	-0,47					
0+140.000	749816,983	4417009,178	2,123	3,119	0,996	-0,47					
0+146.482	749812,787	4417004,237	2,147	3,088	0,941	-0,47	10,000	Kv	405,515		
0+150.000	749810,510	4417001,556	2,166	3,087	0,921	0,40		Kv	405,515		
0+151.482	749809,551	4417000,426	2,175	3,096	0,921	0,76		Kv	405,515	3,065	0,031
0+156.482	749806,314	4416996,615	2,184	3,165	0,981	2,00	14,877	Kv	405,515		
0+160.000	749804,037	4416993,933	2,224	3,235	1,011	2,00					
0+170.000	749797,565	4416986,310	2,671	3,435	0,764	2,00					
0+171.359	749796,685	4416985,274	2,735	3,462	0,727						

Tabla 17. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje TRAMO 2.

3.3.- TRAMO 3

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje TRAMO 3											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749799,216	4416983,160	2,733	3,538	0,805	-2,00	16,892				
0+016.892	749788,272	4416970,293	2,316	3,201	0,885	-2,00	10,000	Kv	541,796		
0+021.892	749785,032	4416966,485	2,246	3,124	0,878	-1,07		Kv	541,796	3,101	0,023
0+026.892	749781,792	4416962,676	2,245	3,093	0,849	-0,15	102,678	Kv	541,796		
0+129.570	749714,273	4416885,397	2,939	2,939	0,000	-0,15					

Tabla 18. Puntos singulares del trazado en alzado del eje TRAMO 3.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado de: eje TRAMO 3											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749799,216	4416983,160	2,733	3,538	0,805	-2,00	16,892				
0+010.000	749792,737	4416975,543	2,477	3,338	0,861	-2,00					
0+016.892	749788,272	4416970,293	2,316	3,201	0,885	-2,00	10,000	Kv	541,796		
0+020.000	749786,258	4416967,926	2,247	3,148	0,901	-1,42		Kv	541,796		
0+021.892	749785,032	4416966,485	2,246	3,124	0,878	-1,07		Kv	541,796	3,101	0,023
0+026.892	749781,792	4416962,676	2,245	3,093	0,849	-0,15	102,678	Kv	541,796		
0+030.000	749779,779	4416960,309	2,249	3,089	0,840	-0,15					
0+040.000	749773,299	4416952,692	2,252	3,074	0,822	-0,15					
0+050.000	749766,820	4416945,075	2,242	3,059	0,816	-0,15					
0+060.000	749760,341	4416937,457	2,498	3,044	0,546	-0,15					
0+070.000	749753,862	4416929,840	3,026	3,026	0,000	-0,15		Existente			
0+080.000	749747,382	4416922,223	3,007	3,007	0,000	-0,15		Existente			
0+090.000	749740,903	4416914,606	3,014	3,014	0,000	-0,15		Existente			
0+100.000	749734,424	4416906,989	2,972	2,972	0,000	-0,15		Existente			
0+110.000	749727,945	4416899,372	2,966	2,966	0,000	-0,15		Existente			
0+120.000	749721,205	4416891,995	2,952	2,952	0,000	-0,15		Existente			
0+129.570	749714,273	4416885,397	2,939	2,939	0,000	-0,15		Existente			

Tabla 19. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje TRAMO 3.

3.4.- Rotonda AVENIDA

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje ROTONDA AVENIDA											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	750219,316	4417522,480	3,424	3,427	0,003	-0,11	81,920				
0+081.920	750238,901	4417474,310	3,336	3,336	0,000	0,11	81,443				
0+163.363	750219,316	4417522,480	3,424	3,427	0,003	0,11					

Tabla 20. Puntos singulares del trazado en alzado del eje Rotonda AVENIDA.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado de: eje ROTONDA AVENIDA											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	750219,316	4417522,480	3,424	3,427	0,003	-0,11	81,920	Existente			
0+010.000	750229,059	4417524,440		3,416		-0,11		Existente			
0+020.000	750238,826	4417522,600		3,405		-0,11		Existente			
0+030.000	750247,189	4417517,231		3,394		-0,11		Existente			
0+040.000	750252,926	4417509,116		3,383		-0,11		Existente			
0+050.000	750255,200	4417499,441		3,371		-0,11		Existente			
0+060.000	750253,677	4417489,619		3,360		-0,11		Existente			
0+070.000	750248,581	4417481,087		3,349		-0,11		Existente			
0+080.000	750240,655	4417475,090	3,337	3,338	0,001	-0,11		Existente			
0+081.920	750238,901	4417474,310	3,336	3,336	0,000	0,11	81,443				
0+090.000	750231,059	4417472,505	3,055	3,345	0,290	0,11					
0+100.000	750221,193	4417473,710	2,511	3,356	0,845	0,11					
0+110.000	750212,501	4417478,528	2,584	3,367	0,783	0,11					
0+120.000	750206,251	4417486,255	2,554	3,379	0,825	0,11					
0+130.000	750203,357	4417495,763	2,612	3,390	0,777	0,11					
0+140.000	750204,242	4417505,662	2,674	3,401	0,726	0,11					
0+150.000	750208,777	4417514,506	2,781	3,412	0,631	0,11					
0+160.000	750216,298	4417521,002	3,378	3,423	0,045	0,11					
0+163.363	750219,316	4417522,480	3,424	3,427	0,003	0,11					

Tabla 21. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje Rotonda AVENIDA.

3.5.- Rotonda ECCE

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje ROTONDA ECCE											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749780,583	4416998,722	2,694	3,081	0,387	-0,05	27,035				
0+027.035	749805,392	4417003,180	2,183	3,067	0,885	-0,05	10,000	Kv	9312,804		
0+032.035	749809,551	4417000,426	2,175	3,066	0,892	0,00		Kv	9312,804	3,065	0,001
0+037.035	749812,942	4416996,768	2,138	3,068	0,930	0,06	52,681	Kv	9312,804		
0+089.716	749789,569	4416964,413	2,238	3,098	0,860	0,06	10,000	Kv	-8996,661		
0+094.716	749785,032	4416966,485	2,246	3,100	0,853	0,00		Kv	-8996,661	3,101	-0,001
0+099.716	749781,110	4416969,567	2,256	3,098	0,843	-0,05	32,231	Kv	-8996,661		
0+131.947	749780,583	4416998,722	2,694	3,081	0,387	-0,05					

Tabla 22. Puntos singulares del trazado en alzado del eje Rotonda ECCE.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado de: eje ROTONDA ECCE											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749780,583	4416998,722	2,694	3,081	0,387	-0,05	27,035				
0+010.000	749788,850	4417004,179	2,316	3,076	0,760	-0,05					
0+020.000	749798,699	4417005,238	2,219	3,071	0,852	-0,05					
0+027.035	749805,392	4417003,180	2,183	3,067	0,885	-0,05	10,000	Kv	9312,804		
0+030.000	749807,938	4417001,666	2,177	3,066	0,889	-0,02		Kv	9312,804		
0+032.035	749809,551	4417000,426	2,175	3,066	0,892	0,00		Kv	9312,804	3,065	0,001
0+037.035	749812,942	4416996,768	2,138	3,068	0,930	0,06	52,681	Kv	9312,804		
0+040.000	749814,511	4416994,255	2,117	3,070	0,952	0,06					
0+050.000	749816,957	4416984,656	2,146	3,075	0,930	0,06					
0+060.000	749814,730	4416975,004	2,156	3,081	0,925	0,06					
0+070.000	749808,326	4416967,446	2,686	3,087	0,401	0,06					
0+080.000	749799,170	4416963,665	2,337	3,093	0,756	0,06					
0+089.716	749789,569	4416964,413	2,238	3,098	0,860	0,06	10,000	Kv	-8996,661		
0+090.000	749789,300	4416964,502	2,238	3,098	0,860	0,05		Kv	-8996,661		
0+094.716	749785,032	4416966,485	2,246	3,100	0,853	0,00		Kv	-8996,661	3,101	-0,001
0+099.716	749781,110	4416969,567	2,256	3,098	0,843	-0,05	32,231	Kv	-8996,661		
0+100.000	749780,911	4416969,770	2,256	3,098	0,842	-0,05					
0+110.000	749775,870	4416978,297	2,299	3,093	0,794	-0,05					
0+120.000	749775,299	4416988,186	2,118	3,087	0,969	-0,05					
0+130.000	749779,324	4416997,237	2,638	3,082	0,444	-0,05					
0+131.947	749780,583	4416998,722	2,694	3,081	0,387	-0,05					

Tabla 23. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje Rotonda ECCE.

3.6.- Eje ECCE-HOMO

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje ECCE-HOMO											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749768,068	4417009,174	2,726	2,771	0,045	1,20		Kv	456,766		
0+003.627	749770,852	4417006,849	2,719	2,829	0,110	1,99	23,700	Kv	456,766		
0+027.327	749789,042	4416991,657	2,726	3,301	0,575	1,99	20,000	Kv	-502,015		
0+037.327	749796,717	4416985,247	2,735	3,400	0,665	0,00		Kv	-502,015	3,500	-0,100
0+047.327	749804,393	4416978,837	2,726	3,301	0,575	-1,99	31,744	Kv	-502,015		
0+079.071	749828,825	4416958,571	2,587	2,669	0,082	-1,99	10,000	Kv	595,552		
0+084.071	749832,729	4416955,447	2,569	2,590	0,021	-1,15		Kv	595,552	2,569	0,021
0+089.071	749836,632	4416952,323	2,553	2,553	0,000	-0,31	6,197	Kv	595,552		
0+095.268	749841,471	4416948,450	2,534	2,534	0,000						

Tabla 24. Puntos singulares del trazado en alzado del eje ECCE-HOMO.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado de: eje ECCE-HOMO											
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749768,068	4417009,174	2,726	2,771	0,045	1,20		Kv	456,766		
0+003.627	749770,852	4417006,849	2,719	2,829	0,110	1,99	23,700	Kv	456,766		
0+010.000	749775,743	4417002,764	2,706	2,956	0,249	1,99					
0+020.000	749783,418	4416996,354	2,700	3,155	0,454	1,99					
0+027.327	749789,042	4416991,657	2,726	3,301	0,575	1,99	20,000	Kv	-502,015		
0+030.000	749791,094	4416989,943	2,735	3,347	0,612	1,46		Kv	-502,015		
0+037.327	749796,717	4416985,247	2,735	3,400	0,665	0,00		Kv	-502,015	3,500	-0,100
0+040.000	749798,769	4416983,533	2,733	3,393	0,660	-0,53		Kv	-502,015		
0+047.327	749804,393	4416978,837	2,726	3,301	0,575	-1,99	31,744	Kv	-502,015		
0+050.000	749806,444	4416977,123	2,709	3,248	0,538	-1,99					
0+060.000	749814,120	4416970,713	2,662	3,048	0,387	-1,99					
0+070.000	749821,795	4416964,303	2,629	2,849	0,220	-1,99					
0+079.071	749828,825	4416958,571	2,587	2,669	0,082	-1,99	10,000	Kv	595,552		
0+080.000	749829,550	4416957,991	2,584	2,651	0,067	-1,84		Kv	595,552		
0+084.071	749832,729	4416955,447	2,569	2,590	0,021	-1,15		Kv	595,552	2,569	0,021
0+089.071	749836,632	4416952,323	2,553	2,553	0,000	-0,31	6,197	Kv	595,552		
0+090.000	749837,358	4416951,742	2,550	2,550	0,000	-0,31					
0+095.268	749841,471	4416948,450	2,534	2,534	0,000						

Tabla 25. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje ECCE-HOMO.

4.- DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS EJES DE TRAZADO

4.1.- TRAMO 1

Datos para el replanteo de: eje TRAMO 1																
P.K.	X	Y	Definición geométrica en planta				Definición geométrica en alzado									
			Azimut	Longitud	Tipo	Radio	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz	
0+000.000	750228,506	4417497,241	265,3425	54,972	Recta		3,395	3,871	0,476	-2,00	19,760					
0+010.000	750219,951	4417492,062	265,3425				2,737	3,671	0,934	-2,00						
0+019.760	750211,602	4417487,007	265,3425				2,621	3,476	0,855	-2,00	10,000	Kv	436,359			
0+020.000	750211,397	4417486,883	265,3425				2,619	3,471	0,853	-1,94		Kv	436,359			
0+024.760	750207,325	4417484,418	265,3425				2,564	3,405	0,840	-0,85		Kv	436,359	3,376	0,029	
0+029.760	750203,048	4417481,828	265,3425				2,507	3,391	0,883	0,29	182,822	Kv	436,359			
0+030.000	750202,843	4417481,704	265,3425				2,505	3,391	0,887	0,29						
0+040.000	750194,288	4417476,525	265,3425				2,435	3,421	0,986	0,29						
0+050.000	750185,734	4417471,346	265,3425				2,450	3,450	1,000	0,29						
0+054.972	750181,481	4417468,771	265,3425	4,493	Curva	-20,000	2,550	3,464	0,914	0,29						
0+059.464	750177,930	4417466,034	251,0422	56,307	Recta		2,576	3,478	0,901	0,29						
0+060.000	750177,545	4417465,662	251,0422				2,569	3,479	0,910	0,29						
0+070.000	750170,359	4417458,707	251,0422				2,437	3,508	1,071	0,29						
0+080.000	750163,173	4417451,753	251,0422				2,388	3,538	1,150	0,29						
0+090.000	750155,988	4417444,798	251,0422				2,341	3,567	1,226	0,29						
0+100.000	750148,802	4417437,844	251,0422				2,302	3,596	1,294	0,29						
0+110.000	750141,616	4417430,890	251,0422				2,329	3,625	1,296	0,29						
0+115.771	750137,469	4417426,876	251,0422	1,591	Curva	-20,000	2,347	3,642	1,295	0,29						
0+117.362	750136,371	4417425,726	245,9786	87,563	Recta		2,352	3,647	1,295	0,29						
0+120.000	750134,627	4417423,746	245,9786				2,193	3,655	1,462	0,29						
0+130.000	750128,016	4417416,243	245,9786				2,232	3,684	1,452	0,29						
0+140.000	750121,406	4417408,740	245,9786				2,229	3,713	1,484	0,29						
0+150.000	750114,795	4417401,236	245,9786				2,308	3,742	1,434	0,29						
0+160.000	750108,184	4417393,733	245,9786				2,276	3,772	1,496	0,29						
0+170.000	750101,574	4417386,230	245,9786				2,244	3,801	1,557	0,29						
0+180.000	750094,963	4417378,726	245,9786				2,212	3,830	1,618	0,29						
0+190.000	750088,353	4417371,223	245,9786				2,232	3,859	1,628	0,29						
0+200.000	750081,742	4417363,720	245,9786				2,162	3,889	1,727	0,29						
0+204.925	750078,486	4417360,024	245,9786	5,281	Curva	-50,000	2,173	3,903	1,730	0,29						
0+210.000	750075,330	4417356,053	239,5173			-50,000	2,215	3,918	1,702	0,29						
0+210.207	750075,211	4417355,885	239,2543	142,321	Recta		2,217	3,918	1,701	0,29						
0+212.582	750073,837	4417353,946	239,2543				2,210	3,925	1,715	0,29	10,000	Kv	-1841,722			
0+217.582	750070,946	4417349,867	239,2543				2,175	3,933	1,758	0,02		Kv	-1841,722	3,940	-0,007	
0+220.000	750069,547	4417347,895	239,2543				2,174	3,932	1,758	-0,11		Kv	-1841,722			
0+222.582	750068,054	4417345,788	239,2543				2,197	3,927	1,730	-0,25	129,945	Kv	-1841,722			
0+230.000	750063,765	4417339,736	239,2543				2,250	3,909	1,659	-0,25						
0+240.000	750057,982	4417331,578	239,2543				2,255	3,884	1,629	-0,25						
0+250.000	750052,199	4417323,419	239,2543				2,143	3,859	1,716	-0,25						
0+260.000	750046,417	4417315,261	239,2543				2,054	3,834	1,780	-0,25						
0+270.000	750040,634	4417307,102	239,2543				2,059	3,809	1,749	-0,25						
0+280.000	750034,851	4417298,944	239,2543				2,074	3,784	1,710	-0,25						
0+290.000	750029,068	4417290,785	239,2543				3,765	3,765	0,000	-0,25		Existente				
0+300.000	750023,286	4417282,627	239,2543				3,770	3,770	0,000	-0,25		Existente				
0+310.000	750017,503	4417274,468	239,2543				3,744	3,744	0,000	-0,25		Existente				
0+320.000	750011,720	4417266,310	239,2543				3,700	3,700	0,000	-0,25		Existente				
0+330.000	750005,938	4417258,151	239,2543				3,683	3,683	0,000	-0,25		Existente				
0+340.000	750000,155	4417249,993	239,2543				3,645	3,645	0,000	-0,25		Existente				
0+350.000	749994,372	4417241,835	239,2543				3,605	3,605	0,000	-0,25		Existente				
0+352.527	749992,911	4417239,773	239,2543				3,602	3,602	0,000			Existente				

Tabla 26. Datos para el replanteo del eje TRAMO 1.

4.2.- TRAMO 2

Datos para el replanteo de: eje TRAMO 2															
P.K.	X	Y	Definición geométrica en planta				Definición geométrica en alzado								
			Azimut	Longitud	Tipo	Radio	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749905,154	4417117,865	241,4799	58,587	Recta		3,325	3,325	0,000	0,24	58,369	Existente			
0+010.000	749899,090	4417109,914	241,4799				3,349	3,349	0,000	0,24		Existente			
0+020.000	749893,025	4417101,962	241,4799				3,375	3,373	-0,002	0,24		Existente			
0+030.000	749886,961	4417094,011	241,4799				3,402	3,397	-0,005	0,24		Existente			
0+040.000	749880,897	4417086,060	241,4799				3,418	3,421	0,003	0,24		Existente			
0+050.000	749874,832	4417078,108	241,4799				3,461	3,446	-0,015	0,24		Existente			
0+058.369	749869,757	4417071,454	241,4799				3,468	3,466	-0,002	0,24	10,000	Existente/Kv	-1406,867		
0+058.587	749869,625	4417071,281	241,4799	2,621	Curva	50,000	3,466	3,466	0,000	0,23		Kv	-1406,867		
0+060.000	749868,752	4417070,169	243,2793			50,000	3,457	3,469	0,012	0,13		Kv	-1406,867		
0+061.208	749867,982	4417069,239	244,8171	110,152	Recta		3,449	3,470	0,021	0,04		Kv	-1406,867		
0+063.369	749866,583	4417067,592	244,8171				2,935	3,469	0,534	-0,11		Kv	-1406,867	3,478	-0,009
0+068.369	749863,346	4417063,780	244,8171				2,239	3,455	1,215	-0,47	78,113	Kv	-1406,867		
0+070.000	749862,291	4417062,537	244,8171				2,215	3,447	1,232	-0,47					
0+080.000	749855,818	4417054,914	244,8171				2,092	3,400	1,308	-0,47					
0+090.000	749849,346	4417047,292	244,8171				2,057	3,353	1,296	-0,47					
0+100.000	749842,873	4417039,669	244,8171				2,060	3,306	1,246	-0,47					
0+110.000	749836,400	4417032,046	244,8171				2,011	3,259	1,249	-0,47					
0+120.000	749829,928	4417024,424	244,8171				2,019	3,213	1,194	-0,47					
0+130.000	749823,455	4417016,801	244,8171				2,089	3,166	1,076	-0,47					
0+140.000	749816,983	4417009,178	244,8171				2,123	3,119	0,996	-0,47					
0+146.482	749812,787	4417004,237	244,8171				2,147	3,088	0,941	-0,47	10,000	Kv	405,515		
0+150.000	749810,510	4417001,556	244,8171				2,166	3,087	0,921	0,40		Kv	405,515		
0+151.482	749809,551	4417000,426	244,8171				2,175	3,096	0,921	0,76		Kv	405,515	3,065	0,031
0+156.482	749806,314	4416996,615	244,8171				2,184	3,165	0,981	2,00	14,877	Kv	405,515		
0+160.000	749804,037	4416993,933	244,8171				2,224	3,235	1,011	2,00					
0+170.000	749797,565	4416986,310	244,8171				2,671	3,435	0,764	2,00					
0+171.359	749796,685	4416985,274	244,8171				2,735	3,462	0,727						

Tabla 27. Datos para el replanteo del eje TRAMO 2.

4.3.- TRAMO 3

Datos para el replanteo de: eje TRAMO 3															
P.K.	X	Y	Definición geométrica en planta				Definición geométrica en alzado								
			Azimut	Longitud	Tipo	Radio	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749799,216	4416983,160	244,8725	114,002	Recta		2,733	3,538	0,805	-2,00	16,892				
0+010.000	749792,737	4416975,543	244,8725				2,477	3,338	0,861	-2,00					
0+016.892	749788,272	4416970,293	244,8725				2,316	3,201	0,885	-2,00	10,000	Kv	541,796		
0+020.000	749786,258	4416967,926	244,8725				2,247	3,148	0,901	-1,42		Kv	541,796		
0+021.892	749785,032	4416966,485	244,8725				2,246	3,124	0,878	-1,07		Kv	541,796	3,101	0,023
0+026.892	749781,792	4416962,676	244,8725				2,245	3,093	0,849	-0,15	102,678	Kv	541,796		
0+030.000	749779,779	4416960,309	244,8725				2,249	3,089	0,840	-0,15					
0+040.000	749773,299	4416952,692	244,8725				2,252	3,074	0,822	-0,15					
0+050.000	749766,820	4416945,075	244,8725				2,242	3,059	0,816	-0,15					
0+060.000	749760,341	4416937,457	244,8725				2,498	3,044	0,546	-0,15					
0+070.000	749753,862	4416929,840	244,8725				3,026	3,026	0,000	-0,15		Existente			
0+080.000	749747,382	4416922,223	244,8725				3,007	3,007	0,000	-0,15		Existente			
0+090.000	749740,903	4416914,606	244,8725				3,014	3,014	0,000	-0,15		Existente			
0+100.000	749734,424	4416906,989	244,8725				2,972	2,972	0,000	-0,15		Existente			
0+110.000	749727,945	4416899,372	244,8725				2,966	2,966	0,000	-0,15		Existente			
0+114.002	749725,352	4416896,324	244,8725	5,260	Curva	50,000	2,958	2,958	0,000	-0,15		Existente			
0+119.262	749721,739	4416892,504	251,5703	10,308	Recta		2,955	2,955	0,000	-0,15		Existente			
0+120.000	749721,205	4416891,995	251,5703				2,952	2,952	0,000	-0,15		Existente			
0+129.570	749714,273	4416885,397	251,5703	10,308	Recta		2,939	2,939	0,000	-0,15		Existente			

Tabla 28. Datos para el replanteo del eje TRAMO 3.

4.4.- Rotonda AVENIDA

Datos para el replanteo de: eje ROTONDA AVENIDA															
P.K.	X	Y	Definición geométrica en planta				Definición geométrica en alzado								
			Azimut	Longitud	Tipo	Radio	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	750219,316	4417522,480	75,1235	81,681	Curva	26,000	3,424	3,427	0,003	-0,11	81,920	Existente			
0+010.000	750229,059	4417524,440	99,6088			26,000		3,416		-0,11		Existente			
0+020.000	750238,826	4417522,600	124,0942			26,000		3,405		-0,11		Existente			
0+030.000	750247,189	4417517,231	148,5796			26,000		3,394		-0,11		Existente			
0+040.000	750252,926	4417509,116	173,0650			26,000		3,383		-0,11		Existente			
0+050.000	750255,200	4417499,441	197,5503			26,000		3,371		-0,11		Existente			
0+060.000	750253,677	4417489,619	222,0357			26,000		3,360		-0,11		Existente			
0+070.000	750248,581	4417481,087	246,5211			26,000		3,349		-0,11		Existente			
0+080.000	750240,655	4417475,090	271,0065			26,000	3,337	3,338	0,001	-0,11		Existente			
0+081.681	750239,122	4417474,400	275,1235	81,681	Curva	26,000	3,336	3,336	0,001	-0,11		Existente			
0+081.920	750238,901	4417474,310	275,7077			26,000	3,336	3,336	0,000	0,11	81,443				
0+090.000	750231,059	4417472,505	295,4918			26,000	3,055	3,345	0,290	0,11					
0+100.000	750221,193	4417473,710	319,9772			26,000	2,511	3,356	0,845	0,11					
0+110.000	750212,501	4417478,528	344,4626			26,000	2,584	3,367	0,783	0,11					
0+120.000	750206,251	4417486,255	368,9480			26,000	2,554	3,379	0,825	0,11					
0+130.000	750203,357	4417495,763	393,4334			26,000	2,612	3,390	0,777	0,11					
0+140.000	750204,242	4417505,662	17,9187			26,000	2,674	3,401	0,726	0,11					
0+150.000	750208,777	4417514,506	42,4041			26,000	2,781	3,412	0,631	0,11					
0+160.000	750216,298	4417521,002	66,8895			26,000	3,378	3,423	0,045	0,11					
0+163.363	750219,316	4417522,480	75,1235			26,000	3,424	3,427	0,003	0,11					

Tabla 29. Datos para el replanteo del eje Rotonda AVENIDA.

4.5.- Rotonda ECCE

Datos para el replanteo de: eje ROTONDA ECCE															
P.K.	X	Y	Definición geométrica en planta				Definición geométrica en alzado								
			Azimut	Longitud	Tipo	Radio	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749780,583	4416998,722	47,7027	63,727	Curva	21,000	2,694	3,081	0,387	-0,05	27,035				
0+010.000	749788,850	4417004,179	78,0179			21,000	2,316	3,076	0,760	-0,05					
0+020.000	749798,699	4417005,238	108,3331			21,000	2,219	3,071	0,852	-0,05					
0+027.035	749805,392	4417003,180	129,6599			21,000	2,183	3,067	0,885	-0,05	10,000	Kv	9312,804		
0+030.000	749807,938	4417001,666	138,6483			21,000	2,177	3,066	0,889	-0,02		Kv	9312,804		
0+032.035	749809,551	4417000,426	144,8175			21,000	2,175	3,066	0,892	0,00		Kv	9312,804	3,065	0,001
0+037.035	749812,942	4416996,768	159,9751			21,000	2,138	3,068	0,930	0,06	52,681	Kv	9312,804		
0+040.000	749814,511	4416994,255	168,9636			21,000	2,117	3,070	0,952	0,06					
0+050.000	749816,957	4416984,656	199,2788			21,000	2,146	3,075	0,930	0,06					
0+060.000	749814,730	4416975,004	229,5940			21,000	2,156	3,081	0,925	0,06					
0+063.727	749812,773	4416971,838	240,8914	68,220	Curva	21,000	2,667	3,083	0,416	0,06					
0+070.000	749808,326	4416967,446	259,9092			21,000	2,686	3,087	0,401	0,06					
0+080.000	749799,170	4416963,665	290,2245			21,000	2,337	3,093	0,756	0,06					
0+089.716	749789,569	4416964,413	319,6787			21,000	2,238	3,098	0,860	0,06	10,000	Kv	-8996,661		
0+090.000	749789,300	4416964,502	320,5397			21,000	2,238	3,098	0,860	0,05		Kv	-8996,661		
0+094.716	749785,032	4416966,485	334,8364			21,000	2,246	3,100	0,853	0,00		Kv	-8996,661	3,101	-0,001
0+099.716	749781,110	4416969,567	349,9940			21,000	2,256	3,098	0,843	-0,05	32,231	Kv	-8996,661		
0+100.000	749780,911	4416969,770	350,8549			21,000	2,256	3,098	0,842	-0,05					
0+110.000	749775,870	4416978,297	381,1702			21,000	2,299	3,093	0,794	-0,05					
0+120.000	749775,299	4416988,186	11,4854			21,000	2,118	3,087	0,969	-0,05					
0+130.000	749779,324	4416997,237	41,8006			21,000	2,638	3,082	0,444	-0,05					
0+131.947	749780,583	4416998,722	47,7027			21,000	2,694	3,081	0,387	-0,05					

Tabla 30. Datos para el replanteo del eje Rotonda ECCE.

4.6.- Eje ECCE-HOMMO

Datos para el replanteo de: eje ECCE-HOMO															
P.K.	X	Y	Definición geométrica en planta				Definición geométrica en alzado								
			Azimut	Longitud	Tipo	Radio	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud		Kv / Radio	Cota vértice	Bisectriz
0+000.000	749768,068	4417009,174	144,2970	72,889	Recta		2,726	2,771	0,045	1,20		Kv	456,766		
0+003.627	749770,852	4417006,849	144,2970				2,719	2,829	0,110	1,99	23,700	Kv	456,766		
0+010.000	749775,743	4417002,764	144,2970				2,706	2,956	0,249	1,99					
0+020.000	749783,418	4416996,354	144,2970				2,700	3,155	0,454	1,99					
0+027.327	749789,042	4416991,657	144,2970				2,726	3,301	0,575	1,99	20,000	Kv	-502,015		
0+030.000	749791,094	4416989,943	144,2970				2,735	3,347	0,612	1,46		Kv	-502,015		
0+037.327	749796,717	4416985,247	144,2970				2,735	3,400	0,665	0,00		Kv	-502,015	3,500	-0,100
0+040.000	749798,769	4416983,533	144,2970				2,733	3,393	0,660	-0,53		Kv	-502,015		
0+047.327	749804,393	4416978,837	144,2970				2,726	3,301	0,575	-1,99	31,744	Kv	-502,015		
0+050.000	749806,444	4416977,123	144,2970				2,709	3,248	0,538	-1,99					
0+060.000	749814,120	4416970,713	144,2970				2,662	3,048	0,387	-1,99					
0+070.000	749821,795	4416964,303	144,2970				2,629	2,849	0,220	-1,99					
0+072.889	749824,013	4416962,451	144,2970	2,085	Curva	-100,000	2,616	2,792	0,176	-1,99					
0+074.974	749825,627	4416961,131	142,9696	20,294	Recta		2,605	2,750	0,145	-1,99					
0+079.071	749828,825	4416958,571	142,9696				2,587	2,669	0,082	-1,99	10,000	Kv	595,552		
0+080.000	749829,550	4416957,991	142,9696				2,584	2,651	0,067	-1,84		Kv	595,552		
0+084.071	749832,729	4416955,447	142,9696				2,569	2,590	0,021	-1,15		Kv	595,552	2,569	0,021
0+089.071	749836,632	4416952,323	142,9696				2,553	2,553	0,000	-0,31	6,197	Kv	595,552		
0+090.000	749837,358	4416951,742	142,9696				2,550	2,550	0,000	-0,31					
0+095.268	749841,471	4416948,450	142,9696				2,534	2,534	0,000						

Tabla 31. Datos para el replanteo del eje ECCE-HOMMO.

5.- REPLANTEO DE LA OBRA CIVIL

La identificación de los puntos se corresponde con la que aparece reflejada en el plano 4.1 “PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL”.

Índice	X	Y	Z
1	750078,343	4417339,675	3,640
2	750080,281	4417341,965	3,700
3	750082,219	4417344,255	3,640
4	750075,098	4417342,422	3,723
5	750077,037	4417344,711	3,783
6	750078,975	4417347,001	3,723
7	749785,032	4416966,485	3,124
8	749783,587	4416957,069	2,989
9	749779,779	4416960,309	3,089
10	749775,970	4416963,548	2,989
11	749772,923	4416966,140	3,179
12	749777,108	4416949,452	2,974
13	749773,299	4416952,692	3,074
14	749769,491	4416955,931	2,974
15	749766,444	4416958,523	3,164
16	749770,629	4416941,835	2,959
17	749766,820	4416945,075	3,059
18	749763,012	4416948,314	2,959
19	749759,965	4416950,906	3,149
20	749764,149	4416934,218	2,944
21	749760,341	4416937,457	3,044
22	749756,532	4416940,697	2,944
23	749753,486	4416943,289	3,134
24	749757,333	4416933,921	3,037
25	749753,524	4416937,161	2,937
26	749750,477	4416939,752	3,127
27	749873,462	4417063,333	3,310
28	749872,318	4417064,304	3,340
29	749870,412	4417065,922	3,390
30	749867,363	4417068,511	3,470
31	749864,314	4417071,100	3,390
32	749863,171	4417072,071	3,360
33	749861,265	4417073,689	3,310
34	749867,941	4417057,739	3,299
35	749867,246	4417058,330	3,317
36	749865,340	4417059,948	3,367
37	749862,291	4417062,537	3,447
38	749859,242	4417065,126	3,367
39	749858,307	4417065,920	3,342
40	749856,402	4417067,538	3,292
41	749860,897	4417050,602	3,267
42	749860,773	4417050,707	3,270
43	749858,867	4417052,325	3,320
44	749855,818	4417054,914	3,400
45	749852,769	4417057,504	3,320
46	749852,102	4417058,070	3,303
47	749850,196	4417059,688	3,253
48	749859,374	4417049,058	3,260
49	749857,467	4417050,677	3,310
50	749854,418	4417053,266	3,390
51	749851,369	4417055,855	3,310
52	749850,759	4417056,373	3,294
53	749848,854	4417057,991	3,244
54	749854,301	4417043,084	3,223
55	749852,395	4417044,703	3,273
56	749849,346	4417047,292	3,353
57	749846,297	4417049,881	3,273
58	749845,687	4417050,399	3,257
59	749843,781	4417052,017	3,207
60	749847,828	4417035,461	3,176
61	749845,922	4417037,080	3,226

Índice	X	Y	Z
62	749842,873	4417039,669	3,306
63	749839,824	4417042,258	3,226
64	749839,214	4417042,776	3,210
65	749837,308	4417044,394	3,160
66	749841,356	4417027,839	3,129
67	749839,449	4417029,457	3,179
68	749836,400	4417032,046	3,259
69	749833,351	4417034,635	3,179
70	749832,741	4417035,153	3,163
71	749830,836	4417036,771	3,113
72	749834,883	4417020,216	3,083
73	749832,977	4417021,835	3,133
74	749829,928	4417024,424	3,213
75	749826,879	4417027,013	3,133
76	749826,269	4417027,531	3,117
77	749824,363	4417029,149	3,067
78	749828,411	4417012,593	3,036
79	749826,504	4417014,212	3,086
80	749823,455	4417016,801	3,166
81	749820,406	4417019,390	3,086
82	749819,796	4417019,908	3,070
83	749817,891	4417021,526	3,020
84	749821,938	4417004,971	2,989
85	749820,032	4417006,589	3,039
86	749816,983	4417009,178	3,119
87	749813,933	4417011,767	3,039
88	749813,324	4417012,285	3,023
89	749811,418	4417013,903	2,973
90	749815,465	4416997,348	2,957
91	749813,559	4416998,967	3,007
92	749810,510	4417001,556	3,087
93	749807,461	4417004,145	3,007
94	749806,851	4417004,663	2,991
95	749804,945	4417006,281	2,941
96	750206,209	4417476,143	3,261
97	750204,914	4417478,282	3,311
98	750202,843	4417481,704	3,391
99	750200,771	4417485,126	3,311
100	750200,357	4417485,810	3,295
101	750199,062	4417487,949	3,245
102	750197,655	4417470,964	3,291

Índice	X	Y	Z
103	750196,360	4417473,103	3,341
104	750194,288	4417476,525	3,421
105	750192,217	4417479,947	3,341
106	750191,802	4417480,631	3,325
107	750190,507	4417482,770	3,275
108	750189,101	4417465,785	3,320
109	750187,805	4417467,924	3,370
110	750185,734	4417471,346	3,450
111	750183,662	4417474,768	3,370
112	750183,248	4417475,452	3,354
113	750181,953	4417477,591	3,304
114	750182,066	4417460,991	3,349
115	750180,327	4417462,787	3,399
116	750177,545	4417465,662	3,479
117	750174,763	4417468,536	3,399
118	750174,207	4417469,111	3,383
119	750172,468	4417470,907	3,333
120	750174,880	4417454,036	3,378
121	750173,141	4417455,833	3,428
122	750170,359	4417458,707	3,508
123	750167,578	4417461,582	3,428
124	750167,021	4417462,156	3,412
125	750165,283	4417463,953	3,362
126	750167,694	4417447,082	3,408
127	750165,955	4417448,878	3,458
128	750163,173	4417451,753	3,538
129	750160,392	4417454,627	3,458
130	750159,835	4417455,202	3,442
131	750158,097	4417456,999	3,392
132	750160,508	4417440,128	3,437
133	750158,769	4417441,924	3,487
134	750155,988	4417444,798	3,567
135	750153,206	4417447,673	3,487
136	750152,649	4417448,248	3,471
137	750150,911	4417450,044	3,421
138	750153,322	4417433,173	3,466
139	750151,583	4417434,970	3,516
140	750148,802	4417437,844	3,596
141	750146,020	4417440,718	3,516
142	750145,464	4417441,293	3,500
143	750143,725	4417443,090	3,450

Índice	X	Y	Z
144	750146,136	4417426,219	3,495
145	750144,398	4417428,015	3,545
146	750141,616	4417430,890	3,625
147	750138,834	4417433,764	3,545
148	750138,278	4417434,339	3,529
149	750136,539	4417436,135	3,479
150	750139,504	4417419,449	3,525
151	750137,628	4417421,102	3,575
152	750134,627	4417423,746	3,655
153	750131,626	4417426,391	3,575
154	750131,025	4417426,919	3,559
155	750129,149	4417428,572	3,509
156	750132,893	4417411,946	3,554
157	750131,018	4417413,599	3,604
158	750128,016	4417416,243	3,684
159	750125,015	4417418,887	3,604
160	750124,415	4417419,416	3,588
161	750122,539	4417421,069	3,538
162	750126,283	4417404,443	3,583
163	750124,407	4417406,095	3,633
164	750121,406	4417408,740	3,713
165	750118,404	4417411,384	3,633
166	750117,804	4417411,913	3,617
167	750115,928	4417413,565	3,567
168	750119,672	4417396,939	3,612
169	750117,796	4417398,592	3,662
170	750114,795	4417401,236	3,742
171	750111,794	4417403,881	3,662
172	750111,193	4417404,409	3,646
173	750109,318	4417406,062	3,596
174	750113,062	4417389,436	3,642
175	750111,186	4417391,089	3,692
176	750108,184	4417393,733	3,772
177	750105,183	4417396,377	3,692
178	750104,583	4417396,906	3,676
179	750102,707	4417398,559	3,626
180	750106,451	4417381,933	3,671
181	750104,575	4417383,585	3,721
182	750101,574	4417386,230	3,801
183	750098,573	4417388,874	3,721
184	750097,972	4417389,403	3,705

Índice	X	Y	Z
185	750096,096	4417391,055	3,655
186	750099,840	4417374,429	3,700
187	750097,965	4417376,082	3,750
188	750094,963	4417378,726	3,830
189	750091,962	4417381,371	3,750
190	750091,362	4417381,899	3,734
191	750089,486	4417383,552	3,684
192	750093,230	4417366,926	3,729
193	750091,354	4417368,579	3,779
194	750088,353	4417371,223	3,859
195	750085,351	4417373,867	3,779
196	750084,751	4417374,396	3,763
197	750082,875	4417376,049	3,713
198	750086,619	4417359,423	3,759
199	750084,743	4417361,075	3,809
200	750081,742	4417363,720	3,889
201	750078,741	4417366,364	3,809
202	750078,140	4417366,893	3,793
203	750076,265	4417368,545	3,743
204	750080,619	4417352,272	3,788
205	750078,584	4417353,726	3,838
206	750075,330	4417356,053	3,918
207	750072,077	4417358,379	3,838
208	750071,426	4417358,845	3,822
209	750069,392	4417360,299	3,772
210	750074,851	4417344,135	3,802
211	750072,811	4417345,581	3,852
212	750069,547	4417347,895	3,932
213	750066,284	4417350,208	3,852
214	750065,631	4417350,670	3,836
215	750063,592	4417352,116	3,786
216	750069,068	4417335,977	3,779
217	750067,028	4417337,423	3,829
218	750063,765	4417339,736	3,909
219	750060,501	4417342,049	3,829
220	750059,849	4417342,512	3,813
221	750057,809	4417343,957	3,763
222	750063,286	4417327,818	3,754
223	750061,245	4417329,265	3,804
224	750057,982	4417331,578	3,884
225	750054,719	4417333,891	3,804

Índice	X	Y	Z
226	750054,066	4417334,353	3,788
227	750052,026	4417335,799	3,738
228	750057,503	4417319,660	3,729
229	750055,463	4417321,106	3,779
230	750052,199	4417323,419	3,859
231	750048,936	4417325,732	3,779
232	750048,283	4417326,195	3,763
233	750046,244	4417327,641	3,713
234	750051,720	4417311,501	3,704
235	750049,680	4417312,948	3,754
236	750046,417	4417315,261	3,834
237	750043,153	4417317,574	3,754
238	750042,500	4417318,036	3,738
239	750040,461	4417319,482	3,688
240	750047,764	4417305,920	3,687
241	750045,724	4417307,366	3,737
242	750042,461	4417309,679	3,817
243	750039,197	4417311,993	3,737
244	750038,545	4417312,455	3,721
245	750036,505	4417313,901	3,671
246	750046,131	4417303,206	3,674
247	750045,937	4417303,343	3,679
248	750043,897	4417304,789	3,729
249	750040,634	4417307,102	3,809
250	750037,370	4417309,415	3,729
251	750036,628	4417309,942	3,710
252	750034,588	4417311,388	3,660
253	750040,960	4417294,614	3,634
254	750040,154	4417295,185	3,654
255	750038,115	4417296,631	3,704
256	750034,851	4417298,944	3,784
257	750031,588	4417301,257	3,704
258	750030,559	4417301,986	3,678
259	750028,520	4417303,431	3,628
260	750037,422	4417288,736	3,607
261	750036,198	4417289,604	3,637
262	750034,159	4417291,049	3,687
263	750030,895	4417293,363	3,767
264	750027,632	4417295,676	3,687
265	750026,408	4417296,543	3,657
266	750024,368	4417297,989	3,607

Índice	X	Y	Z
267	750180,895	4417483,529	3,138
268	750178,610	4417482,513	3,188
269	750176,326	4417481,497	3,138
270	750182,443	4417480,047	3,214
271	750180,159	4417479,031	3,264
272	750177,875	4417478,015	3,214
273	750239,123	4417474,400	3,336
274	750236,075	4417481,797	3,496
275	750231,059	4417472,505	3,345
276	750230,493	4417480,485	3,505
277	750221,193	4417473,710	3,356
278	750223,663	4417481,319	3,516
279	750212,501	4417478,528	3,367
280	750217,645	4417484,655	3,527
281	750206,251	4417486,255	3,379
282	750213,318	4417490,005	3,539
283	750203,823	4417489,881	3,367
284	750204,581	4417490,137	3,383
285	750212,162	4417492,692	3,543
286	750200,075	4417495,423	3,324
287	750202,562	4417495,681	3,374
288	750203,357	4417495,763	3,390
289	750211,315	4417496,587	3,550
290	750201,072	4417506,579	3,335
291	750203,474	4417505,884	3,385
292	750204,242	4417505,662	3,401
293	750211,927	4417503,440	3,561
294	750206,182	4417516,545	3,346
295	750208,148	4417515,000	3,396
296	750208,777	4417514,506	3,412
297	750215,067	4417509,563	3,572
298	750212,186	4417518,084	3,418
299	750217,427	4417512,040	3,578
300	750216,298	4417521,002	3,423
301	750220,274	4417514,060	3,583
302	750219,316	4417522,480	3,427
303	750222,363	4417515,083	3,587
304	749780,583	4416998,722	3,081
305	749785,708	4416993,954	3,221
306	749781,265	4417003,141	3,023
307	749782,993	4417000,938	3,079

Índice	X	Y	Z
308	749787,315	4416995,432	3,219
309	749787,902	4417006,813	3,020
310	749788,850	4417004,179	3,076
311	749791,219	4416997,592	3,216
312	749799,064	4417008,015	3,015
313	749798,699	4417005,238	3,071
314	749797,785	4416998,298	3,211
315	749804,226	4417003,722	3,068
316	749801,470	4416997,287	3,208
317	749807,938	4417001,666	3,066
318	749803,945	4416995,917	3,206
319	749814,511	4416994,255	3,070
320	749808,327	4416990,976	3,210
321	749816,957	4416984,656	3,075
322	749809,957	4416984,577	3,215
323	749814,730	4416975,004	3,081
324	749808,472	4416978,142	3,221
325	749808,326	4416967,446	3,087
326	749804,203	4416973,104	3,227
327	749799,170	4416963,665	3,093
328	749798,099	4416970,583	3,233
329	749789,300	4416964,502	3,098
330	749791,519	4416971,141	3,238
331	749780,911	4416969,770	3,098
332	749785,926	4416974,652	3,238
333	749779,615	4416971,230	3,097
334	749785,063	4416975,626	3,237
335	749772,235	4416977,189	3,281
336	749775,870	4416978,297	3,243
337	749782,566	4416980,337	3,233
338	749771,560	4416988,868	3,275
339	749775,299	4416988,186	3,237
340	749782,185	4416986,930	3,227
341	749778,472	4416996,048	3,083
342	749784,301	4416992,172	3,223
343	749784,869	4416992,964	3,222
344	749764,384	4416926,955	2,943
345	749766,688	4416929,590	2,873
346	749762,220	4416928,847	2,953
347	749764,524	4416931,481	2,883
348	749760,620	4416930,246	2,962
349	749770,751	4417011,292	2,713
350	749768,607	4417008,724	2,780
351	749766,462	4417006,156	2,713
352	749777,851	4417005,287	2,890
353	749775,743	4417002,764	2,956
354	749773,589	4417000,185	2,888
355	749818,417	4416970,843	2,927
356	749816,587	4416968,652	2,984
357	749814,477	4416966,125	2,919
358	749823,697	4416966,581	2,790
359	749821,795	4416964,303	2,849
360	749819,702	4416961,797	2,784
361	749829,349	4416962,226	2,642
362	749827,362	4416959,743	2,706
363	749825,304	4416957,172	2,640
364	749872,828	4417055,888	3,206
365	749875,844	4417059,227	3,296
366	750239,975	4417469,345	3,297
367	750236,955	4417468,015	3,231
368	750234,680	4417467,013	3,182
369	750212,106	4417533,592	3,435
370	750208,969	4417532,177	3,366
371	750208,239	4417531,848	3,350
372	750205,961	4417530,820	3,300
373	750216,106	4417524,428	3,395
374	750212,906	4417523,069	3,325
375	750212,170	4417522,756	3,309
376	750209,869	4417521,778	3,259

Tabla 32. Datos para el replanteo de la obra civil.

6.- RED DE SANEAMIENTO

6.1.- Definición geométrica y replanteo

Según aparecen en el plano 9.1 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL”, y en el plano 9.2 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PERFILES LONGITUDINALES”.

Puntos singulares del trazado en planta de: eje SANEAMIENTO							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000		749793,937	4416980,426	2,817	244,8725	0,993	Recta
0+000.993	SAN-1	749793,294	4416979,670	2,673	244,8725	25,000	Recta
0+025.993	SAN-2	749777,096	4416960,627	2,255	244,8725	25,000	Recta
0+050.993	SAN-3	749760,898	4416941,585	2,320	244,8725	8,257	Recta
0+059.250		749755,547	4416935,295	2,996	244,8725		

Tabla 33. Puntos singulares del trazado en planta del eje SANEAMIENTO.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta de: eje SANEAMIENTO							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000		749793,937	4416980,426	2,817	244,8725	0,993	Recta
0+000.993	SAN-1	749793,294	4416979,670	2,673	244,8725	25,000	Recta
0+010.000		749787,458	4416972,809	2,352	244,8725		
0+020.000		749780,978	4416965,192	2,250	244,8725		
0+025.993	SAN-2	749777,096	4416960,627	2,255	244,8725	25,000	Recta
0+030.000		749774,499	4416957,575	2,260	244,8725		
0+040.000		749768,020	4416949,958	2,239	244,8725		
0+050.000		749761,541	4416942,341	2,308	244,8725		
0+050.993	SAN-3	749760,898	4416941,585	2,320	244,8725	8,257	Recta
0+059.250		749755,547	4416935,295	2,996	244,8725		

Tabla 34. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en planta del eje SANEAMIENTO.

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje SANEAMIENTO							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	749793,937	4416980,426	2,817	1,240	-1,577	-0,25	59,250
0+059.250	749755,547	4416935,295	2,996	1,092	-1,904		

Tabla 35. Puntos singulares del trazado en alzado del eje SANEAMIENTO.

Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado de: eje SANEAMIENTO								
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000		749793,937	4416980,426	2,817	1,240	-1,577	-0,25	59,250
0+000.993	SAN-1	749793,294	4416979,670	2,673	1,238	-1,436		
0+010.000		749787,458	4416972,809	2,352	1,215	-1,137		
0+020.000		749780,978	4416965,192	2,250	1,190	-1,060		
0+025.993	SAN-2	749777,096	4416960,627	2,255	1,175	-1,080		
0+030.000		749774,499	4416957,575	2,260	1,165	-1,095		
0+040.000		749768,020	4416949,958	2,239	1,140	-1,099		
0+050.000		749761,541	4416942,341	2,308	1,115	-1,193		
0+050.993	SAN-3	749760,898	4416941,585	2,320	1,113	-1,207		
0+059.250		749755,547	4416935,295	2,996	1,092	-1,904		

Tabla 36. Puntos singulares y secuenciales cada 10 metros del trazado en alzado del eje SANEAMIENTO.

Datos para el replanteo de: eje SANEAMIENTO											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000		749793,937	4416980,426	244,8725	0,993	Recta	2,817	1,240	-1,577	-0,25	59,250
0+000.993	SAN-1	749793,294	4416979,670	244,8725	25,000	Recta	2,673	1,238	-1,436		
0+010.000		749787,458	4416972,809	244,8725			2,352	1,215	-1,137		
0+020.000		749780,978	4416965,192	244,8725			2,250	1,190	-1,060		
0+025.993	SAN-2	749777,096	4416960,627	244,8725	25,000	Recta	2,255	1,175	-1,080		
0+030.000		749774,499	4416957,575	244,8725			2,260	1,165	-1,095		
0+040.000		749768,020	4416949,958	244,8725			2,239	1,140	-1,099		
0+050.000		749761,541	4416942,341	244,8725			2,308	1,115	-1,193		
0+050.993	SAN-3	749760,898	4416941,585	244,8725	8,257	Recta	2,320	1,113	-1,207		
0+059.250		749755,547	4416935,295	244,8725			2,996	1,092	-1,904		

Tabla 37. Datos para el replanteo del eje SANEAMIENTO.

6.2.- Pozos de registro

Según aparecen en el plano 9.1 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL”, y en el plano 9.2 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PERFILES LONGITUDINALES”.

POZOS DE LA RED DE SANEAMIENTO			
Pozo	X	Y	Coronación
SAN-1	749793,675	4416979,346	3,818
SAN-2	749777,476	4416960,303	3,042
SAN-3	749761,278	4416941,261	3,004

Tabla 38. Datos para el replanteo de los pozos de la red de SANEAMIENTO.

7.- RED DE DRENAJE

7.1.- Definición geométrica y replanteo

Según aparecen en el plano 9.1 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL”, y en el plano 9.2 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PERFILES LONGITUDINALES”.

7.1.1.- Eje DRENAJE-1

Puntos singulares del trazado en planta de: eje DRENAJE-1							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000	PLU-1	750086,116	4417377,893	2,202	45,9786	20,149	Recta
0+020.149	PLU-2	750099,436	4417393,012	2,277	45,9786	25,000	Recta
0+045.149	PLU-3	750115,963	4417411,770	2,217	45,9786	25,000	Recta
0+070.149	PLU-4	750132,489	4417430,529	2,356	51,0422	35,098	Recta
0+105.248	PLU-5	750157,711	4417454,937	2,390	51,0422	25,000	Recta
0+130.248	PLU-6	750175,675	4417472,323	2,577	65,2495	25,000	Recta
0+155.248	PLU-7	750197,042	4417485,302	2,492	78,1955	28,501	Recta
0+183.749	PLU-8	750223,888	4417494,874	3,248	39,6017	22,472	Recta

Puntos singulares del trazado en planta de: eje DRENAJE-1							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+206.221	PLU-9	750236,983	4417513,137	3,450	39,6017		

Tabla 39. Puntos singulares del trazado en planta del eje DRENAJE-1.

Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta de: eje DRENAJE-1							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000	PLU-1	750086,116	4417377,893	2,202	45,9786	20,149	Recta
0+020.000		750099,338	4417392,900	2,277	45,9786		
0+020.149	PLU-2	750099,436	4417393,012	2,277	45,9786	25,000	Recta
0+040.000		750112,559	4417407,907	2,303	45,9786		
0+045.149	PLU-3	750115,963	4417411,770	2,217	45,9786	25,000	Recta
0+060.000		750125,780	4417422,913	2,235	45,9786		
0+070.149	PLU-4	750132,489	4417430,529	2,356	51,0422	35,098	Recta
0+080.000		750139,568	4417437,379	2,327	51,0422		
0+100.000		750153,940	4417451,288	2,368	51,0422		
0+105.248	PLU-5	750157,711	4417454,937	2,390	51,0422	25,000	Recta
0+120.000		750168,311	4417465,197	2,492	51,0422		
0+130.248	PLU-6	750175,675	4417472,323	2,577	65,2495	25,000	Recta
0+140.000		750184,010	4417477,386	2,468	65,2495		
0+155.248	PLU-7	750197,042	4417485,302	2,492	78,1955	28,501	Recta
0+160.000		750201,519	4417486,898	2,528	78,1955		
0+180.000		750220,357	4417493,615	3,077	78,1955		
0+183.749	PLU-8	750223,888	4417494,874	3,248	39,6017	22,472	Recta
0+200.000		750233,358	4417508,081	3,363	39,6017		
0+206.221	PLU-9	750236,983	4417513,137	3,450	39,6017		

Tabla 40. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta del eje DRENAJE-1.

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje DRENAJE-1								
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-1	750086,116	4417377,893	2,202	2,730	0,528	-0,50	20,149
0+020.149	PLU-2	750099,436	4417393,012	2,277	2,630	0,353	-0,50	25,000
0+045.149	PLU-3	750115,963	4417411,770	2,217	2,505	0,288	-0,50	25,000
0+070.149	PLU-4	750132,489	4417430,529	2,356	2,380	0,024	-0,50	35,099
0+105.248	PLU-5	750157,711	4417454,938	2,390	2,205	-0,185	-0,50	25,000
0+130.248	PLU-6	750175,676	4417472,324	2,577	2,080	-0,498	-0,50	25,000
0+155.248	PLU-7	750197,043	4417485,302	2,492	1,955	-0,537	-0,50	28,501
0+183.749	PLU-8	750223,888	4417494,874	3,248	1,812	-1,436	-0,50	22,472
0+206.221	PLU-9	750236,983	4417513,137	3,450	1,700	-1,750		

Tabla 41. Puntos singulares del trazado en alzado del eje DRENAJE-1.

Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado de: eje DRENAJE-1								
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000		750086,116	4417377,893	2,202	2,730	0,528	-0,50	20,149
0+020.000		750099,338	4417392,900	2,277	2,631	0,354	-0,50	
0+020.149		750099,436	4417393,012	2,277	2,630	0,353	-0,50	25,000
0+040.000		750112,559	4417407,907	2,303	2,531	0,228	-0,50	
0+045.149		750115,963	4417411,770	2,217	2,505	0,288	-0,50	25,000
0+060.000		750125,780	4417422,913	2,235	2,431	0,196	-0,50	
0+070.149		750132,489	4417430,529	2,356	2,380	0,024	-0,50	35,099
0+080.000		750139,568	4417437,379	2,327	2,331	0,003	-0,50	
0+100.000		750153,940	4417451,288	2,368	2,231	-0,137	-0,50	
0+105.248		750157,711	4417454,938	2,390	2,205	-0,185	-0,50	25,000
0+120.000		750168,311	4417465,197	2,492	2,131	-0,362	-0,50	
0+130.248		750175,675	4417472,323	2,577	2,080	-0,498	-0,50	25,000
0+140.000		750184,010	4417477,386	2,468	2,031	-0,438	-0,50	
0+155.248		750197,043	4417485,302	2,492	1,955	-0,537	-0,50	28,501
0+160.000		750201,519	4417486,898	2,528	1,931	-0,598	-0,50	
0+180.000		750220,357	4417493,615	3,077	1,831	-1,246	-0,50	
0+183.749		750223,888	4417494,874	3,248	1,812	-1,436	-0,50	22,472
0+200.000		750233,358	4417508,081	3,363	1,731	-1,632	-0,50	
0+206.221		750236,983	4417513,137	3,450	1,700	-1,750		

Tabla 42. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado del eje DRENAJE-1.

Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-1												
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado					
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-1	750086,116	4417377,893	45,9786	20,149	Recta	2,202	2,730	0,528	-0,50	20,149
0+020.000		750099,338	4417392,900	45,9786			2,277	2,631	0,354	-0,50	
0+020.149	PLU-2	750099,436	4417393,012	45,9786	25,000	Recta	2,277	2,630	0,353	-0,50	25,000
0+040.000		750112,559	4417407,907	45,9786			2,303	2,531	0,228	-0,50	
0+045.149	PLU-3	750115,963	4417411,770	45,9786	25,000	Recta	2,217	2,505	0,288	-0,50	25,000
0+060.000		750125,780	4417422,913	45,9786			2,235	2,431	0,196	-0,50	
0+070.149	PLU-4	750132,489	4417430,529	51,0422	35,098	Recta	2,356	2,380	0,024	-0,50	35,099
0+080.000		750139,568	4417437,379	51,0422			2,327	2,331	0,003	-0,50	
0+100.000		750153,940	4417451,288	51,0422			2,368	2,231	-0,137	-0,50	
0+105.248	PLU-5	750157,711	4417454,937	51,0422	25,000	Recta	2,390	2,205	-0,185	-0,50	25,000
0+120.000		750168,311	4417465,197	51,0422			2,492	2,131	-0,362	-0,50	
0+130.248	PLU-6	750175,675	4417472,323	65,2495	25,000	Recta	2,577	2,080	-0,498	-0,50	25,000
0+140.000		750184,010	4417477,386	65,2495			2,468	2,031	-0,438	-0,50	
0+155.248	PLU-7	750197,042	4417485,302	78,1955	28,501	Recta	2,492	1,955	-0,537	-0,50	28,501
0+160.000		750201,519	4417486,898	78,1955			2,528	1,931	-0,598	-0,50	
0+180.000		750220,357	4417493,615	78,1955			3,077	1,831	-1,246	-0,50	
0+183.749	PLU-8	750223,888	4417494,874	39,6017	22,472	Recta	3,248	1,812	-1,436	-0,50	22,472
0+200.000		750233,358	4417508,081	39,6017			3,363	1,731	-1,632	-0,50	
0+206.221	PLU-9	750236,983	4417513,137	39,6017			3,450	1,700	-1,750		

Tabla 43. Datos para el replanteo del eje DRENAJE-1.

7.1.2.- Eje DRENAJE-2

Puntos singulares del trazado en planta de: eje DRENAJE-2							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000	PLU-10	750071,233	4417360,205	2,171	240,2375	19,546	Recta
0+019.546	PLU-11	750059,685	4417344,435	2,251	239,2729	25,000	Recta

Puntos singulares del trazado en planta de: eje DRENAJE-2							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+044.546	PLU-12	750045,222	4417324,043	2,095	240,2841	25,000	Recta
0+069.546	PLU-13	750030,437	4417303,883	2,096	266,8602	8,242	Recta
0+077.788	PLU-14	750023,287	4417299,784	3,636	266,8602		

Tabla 44. Puntos singulares del trazado en planta del eje DRENAJE-2.

Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta de: eje DRENAJE-2							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000	PLU-10	750071,233	4417360,205	2,171	240,2375	19,546	Recta
0+019.546	PLU-11	750059,685	4417344,435	2,251	239,2729	25,000	Recta
0+020.000		750059,422	4417344,065	2,255	239,2729		
0+040.000		750047,852	4417327,751	2,162	239,2729		
0+044.546	PLU-12	750045,222	4417324,043	2,095	240,2841	25,000	Recta
0+060.000		750036,083	4417311,581	2,015	240,2841		
0+069.546	PLU-13	750030,437	4417303,883	2,096	266,8602	8,242	Recta
0+077.788	PLU-14	750023,287	4417299,784	3,636	266,8602	8,242	Recta

Tabla 45. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta del eje DRENAJE-2.

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje DRENAJE-2								
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-10	750071,233	4417360,205	2,171	3,140	0,969	-0,30	19,546
0+019.546	PLU-11	750059,685	4417344,435	2,251	3,085	0,834	-0,30	25,000
0+044.546	PLU-12	750045,222	4417324,043	2,095	3,010	0,915	-0,30	25,000
0+069.546	PLU-13	750030,437	4417303,883	2,096	2,935	0,839	-0,30	8,242
0+077.788	PLU-14	750023,287	4417299,784	3,636	2,910	-0,726		

Tabla 46. Puntos singulares del trazado en alzado del eje DRENAJE-2.

Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado de: eje DRENAJE-2								
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-10	750071,233	4417360,205	2,171	3,140	0,969	-0,30	19,546
0+019.546	PLU-11	750059,685	4417344,435	2,251	3,085	0,834	-0,30	25,000
0+020.000		750059,422	4417344,065	2,255	3,084	0,829	-0,30	
0+040.000		750047,852	4417327,751	2,162	3,024	0,862	-0,30	
0+044.546	PLU-12	750045,222	4417324,043	2,095	3,010	0,915	-0,30	25,000
0+060.000		750036,083	4417311,581	2,015	2,964	0,949	-0,30	
0+069.546	PLU-13	750030,437	4417303,883	2,096	2,935	0,839	-0,30	8,242
0+077.788	PLU-14	750023,287	4417299,784	3,636	2,910	-0,726		

Tabla 47. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado del eje DRENAJE-2.

Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-2											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-10	750071,233	4417360,205	240,2375	19,546	Recta	2,171	3,140	0,969	-0,30	19,546
0+019.546	PLU-11	750059,685	4417344,435	239,2729	25,000	Recta	2,251	3,085	0,834	-0,30	25,000
0+020.000		750059,422	4417344,065	239,2729			2,255	3,084	0,829	-0,30	
0+040.000		750047,852	4417327,751	239,2729			2,162	3,024	0,862	-0,30	
0+044.546	PLU-12	750045,222	4417324,043	240,2841	25,000	Recta	2,095	3,010	0,915	-0,30	25,000
0+060.000		750036,083	4417311,581	240,2841			2,015	2,964	0,949	-0,30	
0+069.546	PLU-13	750030,437	4417303,883	266,8602	8,242	Recta	2,096	2,935	0,839	-0,30	8,242
0+077.788	PLU-14	750023,287	4417299,784	266,8602	8,242	Recta	3,636	2,910	-0,726		

Tabla 48. Datos para el replanteo del eje DRENAJE-2.

7.1.3.- Eje DRENAJE-3

Puntos singulares del trazado en planta de: eje DRENAJE-3							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000	PLU-15	749823,269	4417025,852	2,050	44,8171	25,000	Recta
0+025.000	PLU-16	749839,451	4417044,909	2,098	44,8171	24,970	Recta
0+049.970	PLU-17	749855,613	4417063,943	2,247	26,7373	13,981	Recta
0+063.952	PLU-18	749861,314	4417076,709	3,518	26,7373		

Tabla 49. Puntos singulares del trazado en planta del eje DRENAJE-3.

Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta de: eje DRENAJE-3							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000	PLU-15	749823,269	4417025,852	2,050	44,8171	25,000	Recta
0+020.000		749836,214	4417041,097	2,070	44,8171		
0+025.000	PLU-16	749839,451	4417044,909	2,098	44,8171	24,970	Recta
0+040.000		749849,160	4417056,343	2,097	44,8171		
0+049.970	PLU-17	749855,613	4417063,943	2,247	26,7373	13,981	Recta
0+060.000		749859,703	4417073,101	2,986	26,7373		
0+063.952	PLU-18	749861,314	4417076,709	3,518	26,7373		

Tabla 50. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en planta del eje DRENAJE-3.

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje DRENAJE-3								
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-15	749823,269	4417025,852	2,050	1,850	-0,200	-0,30	25,000
0+025.000	PLU-16	749839,451	4417044,909	2,098	1,775	-0,323	-0,30	24,970
0+049.970	PLU-17	749855,613	4417063,943	2,247	1,700	-0,547	-0,30	13,982
0+063.952	PLU-18	749861,314	4417076,709	3,518	1,660	-1,858	-0,30	

Tabla 51. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado del eje DRENAJE-3.

Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado de: eje DRENAJE-3								
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-15	749823,269	4417025,852	2,050	1,850	-0,200	-0,30	25,000
0+020.000		749836,214	4417041,097	2,070	1,790	-0,280	-0,30	
0+025.000	PLU-16	749839,451	4417044,909	2,098	1,775	-0,323	-0,30	24,970
0+040.000		749849,160	4417056,343	2,097	1,730	-0,367	-0,30	
0+049.970	PLU-17	749855,613	4417063,943	2,247	1,700	-0,547	-0,30	13,982
0+060.000		749859,703	4417073,101	2,986	1,671	-1,315	-0,30	
0+063.952	PLU-18	749861,314	4417076,709	3,518	1,660	-1,858	-0,30	

Tabla 52. Puntos singulares y secuenciales cada 20 metros del trazado en alzado del eje DRENAJE-3.

Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-3												
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-15	749823,269	4417025,852	44,8171	25,000	Recta	2,050	1,850	-0,200	-0,30	25,000
0+020.000		749836,214	4417041,097	44,8171			2,070	1,790	-0,280	-0,30	
0+025.000	PLU-16	749839,451	4417044,909	44,8171	24,970	Recta	2,098	1,775	-0,323	-0,30	24,970
0+040.000		749849,160	4417056,343	44,8171			2,097	1,730	-0,367	-0,30	
0+049.970	PLU-17	749855,613	4417063,943	26,7373	13,981	Recta	2,247	1,700	-0,547	-0,30	13,982
0+060.000		749859,703	4417073,101	26,7373			2,986	1,671	-1,315	-0,30	
0+063.952	PLU-18	749861,314	4417076,709	26,7373			3,518	1,660	-1,858	-0,30	

Tabla 53. Datos para el replanteo del eje DRENAJE-3.

7.1.4.- Eje DRENAJE-4

Puntos singulares del trazado en planta de: eje DRENAJE-4							
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000	PLU-19	749809,923	4417000,101	2,171	251,4564	15,515	Recta
0+015.515	PLU-20	749798,704	4416989,383	1,939	251,4564		

Tabla 54. Puntos singulares del trazado en planta del eje DRENAJE-4.

Puntos singulares del trazado en alzado de: eje DRENAJE-4								
P.K.	Pozo	X	Y	Cota terreno	Cota L.A.	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-19	749809,923	4417000,101	2,171	2,065	-0,106	-0,81	15,515
0+015.515	PLU-20	749798,704	4416989,383	1,939	1,939	0,000		

Tabla 55. Puntos singulares del trazado en alzado del eje DRENAJE-4.

Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-4												
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-19	749809,923	4417000,101	251,4564	15,515	Recta	2,171	2,065	-0,106	-0,81	15,515
0+015.515	PLU-20	749798,704	4416989,383	251,4564			1,939	1,939	0,000		

Tabla 56. Datos para el replanteo del eje DRENAJE-4.

7.2.- Pozos de registro

Según aparecen en el plano 9.1 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL”, y en el plano 9.2 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PERFILES LONGITUDINALES”.

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-1					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-1	750086,116	4417377,893	3,727	2,730	0,997
PLU-2	750099,436	4417393,012	3,668	2,630	1,038
PLU-3	750115,963	4417411,770	3,595	2,505	1,090
PLU-4	750132,489	4417430,529	3,522	2,380	1,142
PLU-5	750157,711	4417454,938	3,421	2,205	1,216
PLU-6	750175,676	4417472,324	3,347	2,080	1,267
PLU-7	750197,043	4417485,302	3,279	1,955	1,324
PLU-8	750223,888	4417494,874	4,149	1,812	2,337
PLU-9	750236,983	4417513,137	3,450	1,700	1,750

Tabla 57. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. Eje DRENAJE-1.

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-2					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-10	750071,233	4417360,205	3,800	3,140	0,660
PLU-11	750059,685	4417344,435	3,792	3,085	0,707
PLU-12	750045,222	4417324,043	3,729	3,010	0,719
PLU-13	750030,437	4417303,883	3,658	2,935	0,723
PLU-14	750023,287	4417299,784	3,636	2,910	0,726

Tabla 58. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. Eje DRENAJE-2.

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-3					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-15	749823,269	4417025,852	3,077	1,850	1,227
PLU-16	749839,451	4417044,909	3,195	1,775	1,420
PLU-17	749855,613	4417063,943	3,312	1,700	1,612
PLU-18	749861,314	4417076,709	3,518	1,660	1,858

Tabla 59. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. Eje DRENAJE-3.

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-4					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-19	749809,923	4417000,101	3,065	2,065	1,000
PLU-20	749798,704	4416989,383	3,690	1,939	1,751

Tabla 60. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. Eje DRENAJE-4.

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: Acometidas a acequia					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-21	749780,882	4417004,053	3,081	1,910	1,171
PLU-22	749816,526	4416974,714	3,023	1,897	1,126

Tabla 61. Datos para el replanteo de los pozos de la red de drenaje. ACOMETIDAS A ACEQUIA.

7.3.- Imbornales

Según aparecen en el plano 9.1 “SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL”.

IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-1	750211,530	4417517,699
IMB-2	750231,986	4417472,437
IMB-3	750203,872	4417492,021
IMB-4	750212,186	4417478,600
IMB-5	750192,367	4417483,662
IMB-6	750199,307	4417472,199
IMB-7	750171,363	4417469,559
IMB-8	750180,697	4417459,944
IMB-9	750153,398	4417452,173
IMB-10	750162,732	4417442,558
IMB-11	750128,424	4417427,446
IMB-12	750138,479	4417418,588
IMB-13	750111,996	4417408,800
IMB-14	750122,051	4417399,942
IMB-15	750095,371	4417389,930
IMB-16	750105,426	4417381,072
IMB-17	750085,357	4417378,563
IMB-18	750095,411	4417369,705
IMB-19	750070,155	4417361,005
IMB-20	750080,914	4417353,018
IMB-21	750055,517	4417340,378
IMB-22	750066,451	4417332,632
IMB-23	750041,054	4417319,986
IMB-24	750051,988	4417312,240
IMB-25	750026,461	4417300,389
IMB-26	750038,666	4417291,080
IMB-27	749852,545	4417062,284
IMB-28	749863,215	4417053,236
IMB-29	749836,494	4417043,126
IMB-30	749846,708	4417034,453
IMB-31	749820,313	4417024,069
IMB-32	749830,527	4417015,396
IMB-33	749805,980	4417007,188
IMB-34	749814,530	4416996,771
IMB-35	749785,091	4417002,218
IMB-36	749815,588	4416977,549
IMB-37	749776,503	4416991,763
IMB-38	749806,604	4416966,555
IMB-39	749779,765	4416969,954
IMB-40	749790,794	4416963,920

Tabla 62. Datos para el replanteo de los IMBORNALES de la red de drenaje.

8.- RED DE RIEGO Y ACEQUIAS

8.1.- Pozos de registro

Según aparecen el el plano 11.6 “REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. RED DE RIEGO Y ACEQUIAS”.

POZOS DE LA RED DE RIEGO Y ACEQUIAS			
Pozo	X	Y	Coronación
P-1	750082,728	4417364,839	3,884
P-2	749780,882	4417004,053	3,170
P-3	749798,704	4416989,383	3,600
P-4	749816,526	4416974,714	3,230

Tabla 63. Datos para el replanteo de los pozos de la RED DE RIEGO Y ACEQUIAS.

ANEJO 10.- JUSTIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 5

2.1.- ESTATAL 5

2.1.- AUTONÓMICA 5

2.2.- MUNICIPAL 6

3.- DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE LA RED VIARIA 6

4.- NIVEL DE ACCESIBILIDAD 6

5.- ITINERARIOS PEATONALES 6

6.- BORDILLOS 6

7.- VADOS PEATONALES 6

8.- VADO PARA VEHÍCULOS 7

9.- RAMPAS 7

10.- APARCAMIENTOS 7

11.- ZONAS DE USO PEATONAL 8

12.- ÁREAS DE DESCANSO, PARQUES, JARDINES Y ESPACIOS NATURALES 9

13.- PAVIMENTOS 9

14.- PASOS DE PEATONES SOBREELEVADOS 9

15.- ESCALERAS 9

16.- ILUMINACIÓN 10

17.- MOBILIARIO URBANO 10

18.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN 10

19.- BANCOS 10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plaza de aparcamiento reservada dispuesta en perpendicular a la acera, con espacio de transferencia compartido 8

Figura 2. Plaza de aparcamiento reservada dispuesta en paralelo a la acera, con espacio de transferencia anexo a un paso de cebra 8

Figura 3. Esquema de paso sobreelevado de peatones. 9

1.- OBJETO

El objeto del presente anejo es establecer las condiciones que deben reunir los elementos de urbanización de los espacios públicos, así como los del mobiliario que puedan instalarse en él, de acuerdo a la normativa vigente para el ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana."***.

2.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

La normativa tenida en cuenta para la consecución de los objetivos indicados en el apartado anterior es la siguiente:

2.1.- ESTATAL

- Constitución Española. Artículos 9, 14, 41, 47 y 49. (B.O.E. de 29-12-78).
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados
- El Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- El Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, que incorpora las modificaciones introducidas de manera novedosa en el ordenamiento jurídico español por la Ley 8/2013, de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas, en relación con la accesibilidad.
- Guía de accesibilidad en los Espacios Públicos urbanizados V.1.0.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado

2.1.- AUTONÓMICA

- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje
- Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.

2.2.- MUNICIPAL

- Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Burriana.

3.- DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE LA RED VIARIA

El Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje establece las siguientes condiciones dimensionales, además de las que resulten exigibles por otras normativas como se indicará en los apartados siguientes, para los elementos de la red viaria de los nuevos desarrollos:

- Las aceras tendrán una anchura mínima de 2 metros. Las aceras de más de 3 metros de anchura deberán incorporar arbolado de alineación, con la limitación de que la anchura efectiva de paso no sea inferior a 2 metros y siempre que sea compatible con las redes de servicios.
- Las calzadas destinadas a la circulación de vehículos tendrán una anchura mínima de 4,50 metros en los viales de un solo sentido de circulación y de 6 metros en los viales con doble sentido de circulación.
- Las bandas específicas de carril bici tendrán una anchura mínima de 2 metros.
- Las plazas de aparcamiento dispuestas en cordón tendrán unas dimensiones mínimas de 2,20 metros por 4,50 metros. Las plazas de aparcamiento dispuestas en batería tendrán unas dimensiones mínimas de 2,40 metros por 4,50 metros.

La Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, en su Art 35 del Capítulo IX establece las siguientes dimensiones para plazas de aparcamiento para personas con movilidad reducida (PMR):

- Las plazas dispuestas en perpendicular o en diagonal a la acera, deberán tener una dimensión mínima de 5,00 m de longitud × 2,20 m de ancho y, además, dispondrán de una zona de aproximación y transferencia lateral de una longitud igual a la de la plaza y un ancho mínimo de 1,50 m.
- Las plazas dispuestas en línea tendrán una dimensión mínima de 5,00 m de longitud × 2,20 m de ancho y además dispondrán de una zona libre de obstáculos para aproximación y transferencia posterior, cuya anchura será igual a la de la plaza y su longitud de, al menos, 3,00 m.

Por su parte el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Burriana define las siguientes dimensiones para plazas de aparcamiento en función del tipo de vehículo de que se trate o de si es una plaza para PMR:

- Vehículos de dos ruedas: 2,50 m de longitud por 1,50 m de ancho.
- Automóviles ligeros 4,50 m de longitud por 2,20 m de ancho.
- Automóviles grandes 5,00 m de longitud por 2,50 m de ancho.
- Plaza minusválido 4,50 m de longitud por 3,50 m de ancho.

4.- NIVEL DE ACCESIBILIDAD

El objetivo último de la vigente Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, es hacer efectiva la accesibilidad universal que la Orden VIV/561/2010, de 1 febrero, ya planteaba en su desarrollo al tratarse de la primera norma estatal de estas características, que establecía criterios básicos de accesibilidad universal en espacios públicos urbanizados. Esto implica garantizar la utilización autónoma por las personas con discapacidad de los espacios e instalaciones, y en la que se desarrollan los preceptos establecidos en el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril. Con dicho Real Decreto, y en concreto el mandato contenido en la disposición final cuarta, se regularon por primera vez en una norma de rango estatal dichas condiciones, pues hasta ahora sólo las Comunidades Autónomas, en cumplimiento de sus competencias, habían desarrollado una normativa específica de accesibilidad relativa al diseño de los entornos urbanos.

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Capítulo I, Disposiciones generales, concretamente en el Artículo 2, apartados 2 y 3, relativo a los espacios públicos urbanizados que se proyectarán, construirán y renovarán de forma que garanticen la máxima accesibilidad y seguridad posibles para las personas, proponiéndose soluciones de adecuación efectiva cuando el cumplimiento de algunos de los requisitos de la Norma para los que existe posibilidad de excepción, no pueda ser satisfecho y siempre de conformidad con lo dispuesto para tales casos en la normativa autonómica o local, cuando exista.

5.- ITINERARIOS PEATONALES

Los itinerarios peatonales posibles ubicados dentro del ámbito del presente Proyecto cumplen los siguientes requisitos, de acuerdo con el Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell y el PMUS del Magnífico Ayuntamiento de Burriana:

- Deberán tener una banda libre peatonal mínima de 1,2-1,50 metros de ancho y una altura de 2,2 metros libres de obstáculos, incluyendo los ocasionales o eventuales.
- La anchura de la banda libre peatonal en los cambios de dirección debe permitir inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro.
- La pendiente longitudinal en todo el recorrido no deberá superar el 6%-8%, y la transversal deberá ser igual o menor al 2%.

Igualmente cumplen con lo especificado en el Artículo 5 Itinerarios peatonales accesibles, del Capítulo III de la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio:

- En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas, independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- La pendiente transversal máxima será del 2%.
- La pendiente longitudinal máxima será del 6%.

6.- BORDILLOS

La altura de bordillo se fija en 12 cm, correspondiente dicho valor al valor máximo de 12 cm exigido en el Art. 25 de la Sección 1ª del Decreto 65/2019, de 26 de abril, para itinerarios accesibles.

7.- VADOS PEATONALES

Las intersecciones de viales disponen de vados peatonales, dando continuidad a los itinerarios peatonales, permitiendo el acceso a los espacios públicos y edificaciones del entorno.

El diseño de los vados peatonales cumple con los requisitos especificados en el Artículo 20 (Capítulo VI) de la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio:

- La anchura mínima libre de paso del plano principal del vado, desde el que se accede a la calzada, será de 1,80 m.
- El encuentro entre el plano principal del vado y la calzada deberá estar enrasado o con un resalte inferior a 4 mm.
- Se garantizará la inexistencia de aristas vivas en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.
- El pavimento del vado cumplirá las características del artículo 11 e incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46, a fin de facilitar la seguridad de utilización.
- Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 3,00 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.
- La calzada en la zona de encuentro con el vado tendrá una contrapendiente máxima del 2%.
- En los vados peatonales formados por un solo plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha, que generan un desnivel de altura variable en sus laterales, en el punto de cruce, deberán protegerse tales desniveles mediante la colocación de un elemento en cada lateral del plano inclinado.
- En los vados peatonales donde se opte por nivelar calzada y acera mediante el rebaje de ésta en su totalidad, tal nivelación se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, cumpliendo las condiciones establecidas en el apartado 6.
- Para salvar el desnivel entre la acera y la calzada también se podrán nivelar ambas superficies mediante la elevación de la calzada en el paso de peatones, y se incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 a fin de facilitar la seguridad de utilización por parte de las personas con discapacidad visual. Esta solución no podrá adoptarse cuando el trazado de los pasos de peatones no sea perpendicular a la acera.
- Cuando exista una zona de aparcamiento colindante a la acera, o cualquier otra circunstancia que lo permita, ésta se podrá ampliar hacia la calzada sin sobrepasar el límite de dicha zona, minimizando las distancias de cruce y facilitando la visibilidad de los peatones hacia los vehículos y viceversa. Esta solución se adoptará siempre que no se condicione la seguridad de la circulación.

8.- VADO PARA VEHÍCULOS

Los vados destinados a la entrada y salida de vehículos se han diseñado de conformidad con el Art.13 de la Orden, de forma que no invaden o alteran la banda libre peatonal, ni coinciden con vados de uso exclusivo peatonal.

9.- RAMPAS

El diseño de las rampas de los itinerarios peatonales cumple con los requisitos especificados en el Decreto 65/2019 y la Orden TMA/851/2021:

- En itinerarios adaptados, su anchura libre mínima será de 1,80 metros y en practicables de 1,20 metros; preferiblemente irán acompañadas de una escalera alternativa.
- No se considerarán rampas, a los efectos emanados de las anteriores normas, las superficies con una pendiente inferior al 6%. La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3,00 m de longitud, y del 8% para tramos de hasta 9,00 m de longitud, medidos en proyección horizontal.
- La pendiente transversal máxima será del 2%.
- En los cambios de dirección y en la unión de tramos de diferente pendiente se colocarán rellanos.
- Los rellanos situados entre tramos de una rampa sin cambio de dirección tendrán el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,50 m. Cuando exista cambio de dirección entre dos tramos, el diseño del rellano deberá asegurar el adecuado uso de la rampa, respetando como mínimo un ancho libre de paso, a lo largo del mismo, de 1,80 m.
- El pavimento cumplirá las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales accesibles.
- Se colocarán pasamanos a ambos lados de la rampa. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa se colocarán barandillas de protección y zócalos.
- Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m, libre de obstáculos. Previo al inicio de la rampa, y para advertir de su comienzo, se colocará en ambos extremos una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha.
- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m y los espacios abiertos bajo la rampa cuya altura sea inferior a 2,20 m se protegerán disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y que permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.
- Las barandillas tendrán una altura mínima de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo.
- Los pasamanos de barandillas tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 3 y 4,5 cm de diámetro o funcionalmente equivalente. En ningún caso dispondrán de aristas vivas. Estarán separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no deberá interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.
- Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamanos superior entre 0,90 y 1,10 m, y en el inferior entre 0,70 y 0,75 m.
- Cuando una rampa tenga un ancho superior a 4,00 m dispondrá de un pasamanos doble central.
- Los pasamanos serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de la rampa o escalera, siempre que no supongan un riesgo.
- En los bordes libres de las rampas se colocarán zócalos laterales de 10 cm de altura mínima.

10.- APARCAMIENTOS

El diseño de los aparcamientos cumple con los requisitos especificados en la Orden TMA/851/2021, especialmente en lo estipulado en el Artículo 35. Plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida, del Capítulo IX:

- Su ubicación se encuentra lo más próxima posible a puntos de cruce entre itinerarios peatonales accesibles e itinerarios vehiculares, con acceso seguro desde la zona de transferencia hasta los mencionados itinerarios.
- Las dimensiones de las plazas serán de 5,00 x 2,20 m.
- Estarán señalizadas con el símbolo internacional de accesibilidad en el suelo y una señal vertical en un lugar visible con la prohibición de aparcar en ellas a vehículos de personas que no se encuentren en situación de movilidad reducida.
- En plazas dispuestas en perpendicular o diagonal a la acera la zona de aproximación y transferencia en calzada, paralela al vehículo, será marcada en el plano del suelo mediante marcas viales, que cumplan con la exigencia de resbaladicidad establecida en la Norma, para

permitir la salida y entrada con seguridad, excepto en los casos en que dicha zona coincida con un paso de peatones, u otro espacio donde esté clara la prohibición de aparcar.

- Las plazas dispuestas en línea con la acera dispondrán de una zona libre de obstáculos para aproximación y transferencia posterior, cuya anchura será igual a la de la plaza y su longitud de, al menos, 3,00 m. Sobre la acera lateral también existirá una zona sin obstáculos de igual longitud que la plaza con su zona de aproximación y transferencia y un ancho de 1,50 m. La zona de aproximación y transferencia en calzada posterior al vehículo será marcada en el plano del suelo mediante marcas viales que cumplan con la exigencia de resbaladicidad establecida en la Norma, para permitir la salida y entrada con seguridad, excepto en los casos en que dicha zona coincida con un paso de peatones u otro espacio donde esté clara la prohibición de aparcar.

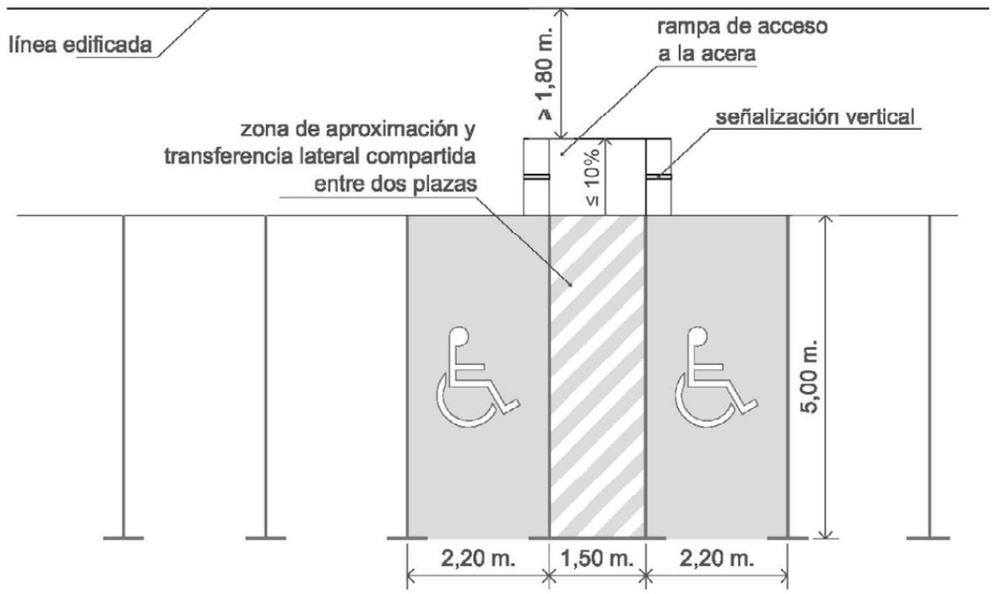


Figura 1. Plaza de aparcamiento reservada dispuesta en perpendicular a la acera, con espacio de transferencia compartido

Una alternativa factible es la de compatibilizar las plazas organizadas en cordón con la presencia de pasos de peatones, tal y como se muestra en la figura siguiente:

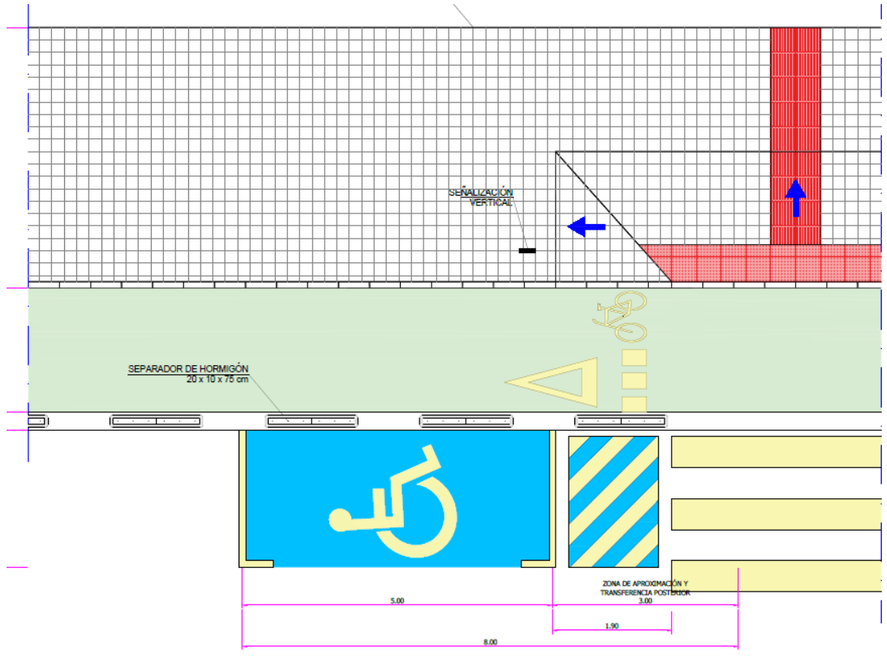


Figura 2. Plaza de aparcamiento reservada dispuesta en paralelo a la acera, con espacio de transferencia anexo a un paso de cebra

11.- ZONAS DE USO PEATONAL

Todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal se denomina zona de uso peatonal, de conformidad con lo establecido en el Artículo 4, Capítulo II, de la Orden. Las áreas de uso peatonal deberán asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

- Las rejillas, tapas de instalación y alcorques ubicados en las zonas de uso peatonal se colocarán preferentemente de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible y deberán cumplir las siguientes especificaciones:
  - Las rejillas y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante y sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1,6 cm de diámetro como máximo, colocándose en el caso de las rejillas de modo que el lado mayor de sus huecos quede orientado en dirección transversal al sentido de la marcha. Las superficies cara vista de las rejillas y tapas de instalación serán no deslizantes, en seco y en mojado.
  - Los alcorques estarán protegidos preferentemente mediante rejillas, material compacto drenante no deformable u otros elementos de similares características enrasados con el pavimento circundante, para proporcionar la máxima seguridad. Cuando se utilicen bordillos o elementos delimitadores del alcorque elevados sobre el plano del pavimento circundante, deberán ser fácilmente detectables, con una altura mínima sobre dicho plano de 15 cm, y nunca invadirán el ancho mínimo libre de paso del itinerario peatonal accesible.

- No existirán resaltes superiores a 4 mm, ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.
- En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas, independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas en el artículo 11 de la Orden.
- En las zonas de uso peatonal se deberá usar pavimento táctil indicador para orientar, dirigir y advertir a las personas, disponiéndose franjas de acabado, orientación y ancho variable.
- La pendiente transversal máxima será del 2%.
- La pendiente longitudinal máxima será del 6%.

12.- ÁREAS DE DESCANSO, PARQUES, JARDINES Y ESPACIOS NATURALES

El diseño de los parques, jardines y espacios naturales cumple con los requisitos especificados en los artículos 6 y 7 (Capítulo IV) de la Orden:

- Se garantizará el acceso a las plazas, parques y jardines desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.
- El acceso a estas áreas desde el itinerario peatonal accesible debe asegurar el cumplimiento de los parámetros de ancho y alto de paso, y en ningún caso presentarán resaltes o escalones.
- Las zonas ajardinadas de las aceras que sean colindantes con el itinerario peatonal pero no se sitúen sobre el mismo, dispondrán de un bordillo perimetral que sobresaldrá una altura mínima de 5 centímetros en sus lados adyacentes a la banda de paso peatonal.
- Se prohíben las delimitaciones con cables, cuerdas o similares.
- Las plantaciones de árboles no invadirán los itinerarios peatonales con ramas o troncos inclinados dejando un paso libre no inferior a 2,20 metros de altura.
- Deberán preverse áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en intervalos no superiores a 50 m. Las áreas de descanso dispondrán de, al menos, un banco que reúna las características establecidas en el artículo 26 de la Orden.

13.- PAVIMENTOS

Las características de los pavimentos cumplen con los requisitos especificados en el Artículo 11 (Capítulo V) de la Orden:

- El pavimento debe ser duro y estable, con un grado de deslizamiento mínimo, aun en el supuesto de estar mojado, y estar ejecutado de tal forma que no presente cejas, retallos ni rebordes.
- No presentará piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes de altura superior a 4 mm, y su textura será diferente de la de los pavimentos táctiles indicadores.
- Un pavimento con un grado de deslizamiento mínimo es el que tiene un coeficiente de resistencia al deslizamiento mayor o igual a 50, determinado según el Informe UNE 41500; este coeficiente de resistencia equivale a un coeficiente dinámico de fricción m de 0,40.
- Si en el itinerario hay pavimentos blandos (parques y jardines), éstos deben tener un grado de compactación adecuado, que como mínimo garanticen un 90% del Próctor Modificado.
- Las rejas y registros se colocarán enrasados con el pavimento circundante. La anchura de las rejillas y huecos no debe superar los 2 centímetros en su dimensión mayor y deben orientarse en el sentido perpendicular a la marcha.
- Los alcorques irán cubiertos con rejas y otros elementos enrasados con el pavimento circundante cuando la distancia del borde del elemento a la fachada sea inferior a 3 metros. En el caso en que fuera superior a 3 metros, el alcorque puede quedar descubierto.
- Los vados peatonales serán detectados mediante una franja de 1,20 metros de ancho de pavimento señalizador que alcance desde la fachada hasta la calzada, estando situada en el centro del vado.
- Delante de los accesos en los pasos peatonales elevados y subterráneos, escaleras y rampas se deberá colocar una franja de 1,20 metros de ancho con un pavimento señalizador.
- Pavimento señalizador es aquel que tiene distinta textura y color que el resto del pavimento y cumplirá con las especificaciones del Proyecto de Norma Española N-127029.

14.- PASOS DE PEATONES SOBREELEVADOS

Las características de los pasos de peatones sobreelevados cumplen con los requisitos especificados en la Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado. En concreto lo especificado en el Artículo 3.3.2. Geometría:

- Altura: 10 cm ± 1 cm.
- Longitud de la zona elevada: 4 m ± 0,2 m.
- Longitud de las rampas: entre 1 y 2,50 m (un metro para el caso de “zona treinta”, un metro y cincuenta centímetros cuando se señalicen para 40 km/h, y dos metros cincuenta centímetros para velocidad igual a 50 km/h).

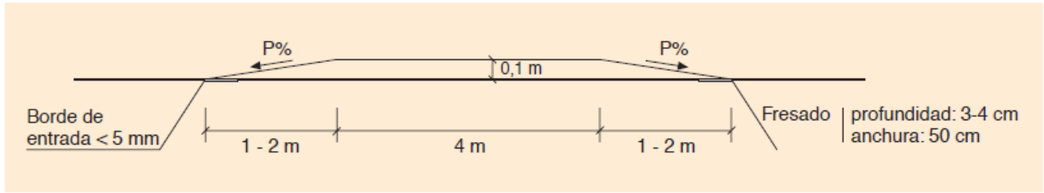


Figura 3. Esquema de paso sobreelevado de peatones.

15.- ESCALERAS

Deberán observar los siguientes condicionantes:

- Los tramos de las escaleras cumplirán las siguientes especificaciones:
  - Tendrán 3 escalones como mínimo y 12 como máximo.
  - La anchura mínima libre de paso será de 1,20 m.
  - Su directriz será preferiblemente recta.
- Los escalones tendrán las siguientes características:

- Una huella mínima de 30 cm y una contrahuella máxima de 16 cm. En todo caso la huella H y la contrahuella C cumplirán la relación siguiente: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm.
- No se admitirán sin pieza de contrahuella o con discontinuidades en la huella.
- En una misma escalera, las huellas y contrahuellas de todos ellos serán iguales.
- El ángulo formado por la huella y la contrahuella será mayor o igual a 75º y menor o igual a 90º.
- No se admitirá bocel.
- Cada escalón se señalizará en toda su longitud con una banda de 5 cm de anchura enrasada en la huella y situada a 3 cm del borde, que contrastará en textura y color con el pavimento del escalón.

- Los rellanos situados entre tramos de una escalera sin cambio de dirección tendrán el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,20 m. Cuando exista cambio de dirección entre dos tramos, el diseño del rellano deberá asegurar el adecuado uso de la escalera, respetando como mínimo un ancho libre de paso, a lo largo del mismo, de 1,20 m.
- El pavimento reunirá las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 de la Orden y se garantizarán los mismos niveles de iluminación establecidos para éstos en el artículo 5.
- Se colocarán pasamanos a ambos lados de la escalera. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la escalera, se colocarán barandillas de protección. Los pasamanos y barandillas cumplirán con los parámetros de diseño y colocación definidos en el artículo 30.
- Al inicio y al final de la escalera deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,20 m, libre de obstáculos. Previo al inicio de la escalera, y para advertir de su comienzo, se colocará en ambos extremos una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en los artículos 45 y 46.
- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m y los espacios abiertos bajo la escalera cuya altura sea inferior a 2,20 m se protegerán disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y que permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

En el presente Proyecto no se prevé la implantación de este tipo de elementos urbanísticos.

16.- ILUMINACIÓN

Las características y elementos de la iluminación se han dispuesto para cumplir con los requisitos especificados en el Artículo 31 (Capítulo VIII) de la Orden:

- Con la finalidad de evitar los riesgos para la circulación peatonal derivados de la proliferación de elementos de señalización e iluminación en las zonas de uso peatonal, éstos se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán preferentemente junto a la banda exterior de la acera.
- Cuando el ancho libre de paso no permita la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario peatonal accesible, éstos podrán estar adosados en fachada, quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.

Y además:

- El nivel de iluminación general, durante la noche, en un entorno urbano será como mínimo de 10 lux al nivel de suelo.
- En los pasos peatonales elevados y subterráneos, escaleras, rampas y elementos similares, la iluminación tendrá un nivel mínimo de 15 lux al nivel de suelo.
- En itinerarios peatonales la iluminación será de 20 luxes.

17.- MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano es el conjunto de objetos existentes en las vías y espacios libres públicos, superpuestos o adosados a los elementos de urbanización o edificación, como pueden ser los semáforos, señales, paneles informativos, carteles, asientos, quioscos y cualquier otro elemento de naturaleza análoga, tanto los que se sitúen de forma eventual como permanente.

El mobiliario urbano se ha dispuesto cumpliendo con los requisitos especificados en el artículo 25 (Capítulo VIII), de la Orden TMA/851/2021:

- Los elementos urbanos de uso público, se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser usados por todos los ciudadanos, siendo fácilmente detectables por contraste de color con su entorno y contarán con un diseño que contemple su proyección horizontal hasta el suelo y no presente aristas vivas en su envolvente por debajo de 2,2 m.
- Los elementos de mobiliario urbano estarán ubicados de forma que no invadan la banda libre peatonal. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm del límite entre el bordillo y la calzada. Cuando exista una zona de aparcamiento en línea junto a la acera se cuidará que se pueda entrar y salir del vehículo sin dificultad.

18.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

Los elementos de señalización cumplen con los requisitos especificados en el artículo 31 (Capítulo VIII) de la Orden:

- Los elementos de señalización se dispondrán en el tercio exterior de la acera siempre que la anchura libre restante sea superior a 1,50 metros. Si esta dimensión fuera menor se colocarán adosados a la fachada, a una altura superior a 2,50 metros.
- Los soportes verticales de señales tendrán una sección de cantos redondeados.
- No existirá ninguna señal o elemento adosado a los soportes a una altura inferior a 2,20 metros.
- Se agruparán los elementos de señalización en el menor número de soportes posible.

19.- BANCOS

Los bancos situados en el entorno urbano deben cumplir con los siguientes requisitos:

- En los bancos la altura del asiento debe ser 0,45 metros. La profundidad del asiento debe estar comprendida entre 0,40 metros y 0,45 metros.
- Los bancos deben tener respaldo y su altura debe ser como mínimo de 0,40 metros.
- Deben tener reposabrazos en los extremos.
- Dispondrán de un diseño ergonómico.

ANEJO 11.- DRENAJE

ÍNDICE

1.- OBJETO 7

2.- DESCRIPCIÓN HIDROLÓGICA DEL ÁMBITO DEL PROYECTO 7

2.1.- INTRODUCCIÓN 7

2.2.- CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO DESDE EL PUNTO DE VISTA HIDROLÓGICO . 8

2.3.- INFRAESTRUCTURAS DE DRENAJE EXISTENTE 10

2.1.- SECTORIZACIÓN DEL ÁMBITO 12
2.1.1.- Premisa de partida 12
2.1.2.- Trayectorias del drenaje 12
2.1.3.- Definición de sectores e infraestructuras 14

3.- DETERMINACIÓN DEL PERIODO DEL RETORNO DE PROYECTO 15

4.- CÁLCULO DEL CAUDAL 15

4.1.- INTRODUCCIÓN 15

4.2.- MÉTODO RACIONAL 15
4.2.1.- Fórmula general de cálculo 15
4.2.2.- Intensidad de precipitación para T y t 16
4.2.3.- Coeficiente de escorrentía 19
4.2.4.- Área de la Cuenca 20
4.2.5.- Coeficiente de uniformidad 20
4.2.6.- Caudal de diseño 20

5.- CÁLCULO HIDRÁULICO 23

5.1.- METODOLOGÍA 23

5.2.- RESULTADOS 23
5.2.1.- Colector Drenaje 1 25
5.2.1.- Colector Drenaje 2 27
5.2.1.- Colector Drenaje 3 29
5.2.2.- Colector Drenaje 4 31

6.- PROPUESTA DE ACTUACIONES 33

7.- COMPROBACIÓN HIDRAULICA PARA EL COLECTOR EMISARIO DE LA FUTURA EDAR DE BURRIANA.....34

7.1.- JUSTIFICACIÓN..... 34

7.1.- PROPUESTA DE SOLUCIÓN..... 34

7.2.- CAUDALES DE DISEÑO 35

7.3.- COMPROBACIÓN HIDRÁULICA..... 35

8.- CONCLUSIONES 36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emplazamiento de las obras en los límites de la zona urbana litoral de Burriana..... 8

Figura 2. Caracterización hidrológica: Inicio de las obras en zona urbana plenamente desarrollada. 8

Figura 3. Caracterización hidrológica: Tramo 1, en zona poco urbanizada, con predominio de zona cultivada. 8

Figura 4. Caracterización hidrológica: Tramo 1, en zona poco urbanizada, con predominio de zona cultivada y limítrofe con la zona urbana litoral. 9

Figura 5. Caracterización hidrológica: Tramo 1, en zona poco urbanizada, con la conexión a zona urbana. 9

Figura 6. Caracterización hidrológica: Tramo urbanizado entre Tramo 1 y Tramo 2..... 9

Figura 7. Caracterización hidrológica: Tramo urbanizado en la conexión del Tramo III. 9

Figura 8. Caracterización hidrológica: Infraestructuras de la red de drenaje existente bajo la zona de aceras, punto de futuras conexiones. 10

Figura 9. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Si bien únicamente existe, ya dentro de la zona urbana, acequia en la margen septentrional. 10

Figura 10. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Tramo aguas arriba del lugar de emplazamiento de la rotonda del camino Ecce-homo. 11

Figura 11. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Portillas que facilitan el drenaje de las parcelas urbanas a la red de acequias. Vista 1. 11

Figura 12. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Portillas que facilitan el drenaje de las parcelas urbanas a la red de acequias. Vista 2. 11

Figura 13. Red de drenajes. Detalle de pozo de registro de la red de pluviales existente. 11

Figura 14. Red de drenajes. Vista de una de las "golas" de desagüe del sistema de acequias al mar. 12

Figura 15. Red de drenajes. Red de trayectorias en la nueva infraestructura, con existencia de una divisoria en el Tramo 1, y sendos puntos bajos en el tramo 1 y 2-3. 13

Figura 16. Red de drenajes. Definición de subcuencas: S1..... 14

Figura 17. Red de drenajes. Definición de subcuencas: S3..... 15

Figura 18. Área de las cuencas..... 16

Figura 19. Índice de torrencialidad 17

Figura 20. Longitudes de trayectorias de las escorrentías-cauce (línea negra a trazos). Cuenca 1: Subcuencas S1.1 y S1.2. 18

Figura 21. Longitudes de trayectorias de las escorrentías-cauce (línea negra a trazos). Cuenca 2. 18

Figura 22. Longitudes de trayectorias de las escorrentías-cauce (línea negra a trazos). Cuenca 3: Subcuencas S3.1 y S3.2. 18

Figura 23. Caracterización geométrica del flujo en lámina libre. 23

Figura 24. Disposición esquemática de la red de drenaje. Colectores integrantes. 24

Figura 25. Red de drenaje. Tramo 1: emplazamiento del futuro sistema de drenaje de la rotonda de la avenida Jaime Chicharro, con red de imbornales y acometidas a un único colector de entronque con el ya existente colector de pluviales de la avenida Jaime Chicharro.....33

Figura 26. Red de drenaje. Tramo 2-3: emplazamiento del futuro sistema de drenaje de la rotonda del camino Ecce-Homo, con su red de imbornales y acometidas a un único colector que entronque con la red de acequias ya existente y que discurre junto al camino Ecce-Homo (margen izquierda).....33

Figura 27. Red de saneamiento. Tramo de previsión futura para el nuevo emisario terrestre de saneamiento hacia la nueva EDAR de Burriana: Sección tipo. 34

Figura 28. Red de saneamiento. Tramo de previsión futura para el nuevo emisario terrestre de saneamiento hacia la nueva EDAR de Burriana: Caudal de diseño.....35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Superficies de las subcuencas.....14

Tabla 2: Subcuencas. Valores característicos del recorrido de las escorrentías. 19

Tabla 3: Valor inicial de Escorrentía Poi(mm).....19

Tabla 4: Estimación de caudales: Método racional. Cuenca 1.....20

Tabla 5: Estimación de caudales: Método racional. Cuenca 2.....21

Tabla 6: Estimación de caudales: Método racional. Cuenca 3.....22

Tabla 7: Parámetros hidráulicos: Colector Drenaje 1, de la rotonda en la avenida Jaime Chicharro. Cuenca 1. 26

Tabla 8: Parámetros hidráulicos: Colector Drenaje 2, de tramo 1 a red existente en Avda. cañada Blanch. Cuenca 2. 28

Tabla 9: Parámetros hidráulicos: Colector Drenaje 3, de tramo 2 a red existente en Avda. cañada Blanch. Cuenca 2. 30

Tabla 10: Parámetros hidráulicos: Colector Drenaje 4, de rotonda en el camino de l'Ecce-homo. Cuenca 3.....32

Tabla 3. Red de drenaje. Colectores. 33

Tabla 11: Parámetros hidráulicos: Colector de rotonda en el camino de l'Ecce-homo. Cuenca 3 35

1.- OBJETO

El presente anejo se redacta con el objetivo de definir las actuaciones y elementos de drenaje a disponer en la obra definida por el "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***".

Dado que el objeto del presente proyecto es el de la definición de la estricta infraestructura viaria de la avenida, sin atender a las zonas de aceras y los servicios que bajo éstas discurran, y dado que, de conformidad con los elementos de planeamiento vigentes en el municipio, estos servicios (pluviales) discurren bajo dichas aceras, no corresponderá a l presente proyecto la definición de la red de pluviales separativa que se desprende de dicho planeamiento.

Además, y como parte del sistema unitario, se justificará la sección hidráulica necesaria para el futuro colector de residuales hacia la nueva EDAR de Burriana.

2.- DESCRIPCIÓN HIDROLÓGICA DEL ÁMBITO DEL PROYECTO

2.1.- INTRODUCCIÓN

El ámbito del proyecto abarca la urbanización periférica de un entorno urbano, en este caso la zona urbana litoral del municipio de Burriana, y en concreto en sus límites occidentales, por lo que el tratamiento que se le dará a la cuenca, es eminentemente urbano, teniendo en cuenta las superficies de aportación de edificios y patios colindantes, considerando el entorno como plenamente desarrollado.

El caudal de escorrentía en la zona que se generará cuando se produzcan episodios lluviosos de consideración puede afectar el tránsito de vehículos, si la red de drenaje de la nueva infraestructura no fuese capaz de evacuar en tiempo y forma dichos caudales. El objetivo de este proyecto es por tanto canalizar el agua de escorrentía generada en la zona hacia el sistema de evacuación de aguas pluviales de la población, de acuerdo con el Plan Director de aguas pluviales y los criterios actuales de ordenación.

Así pues, las escorrentías generadas en la nueva calzada del vial serán integradas en la red de pluviales o red unitaria existente en la zona.

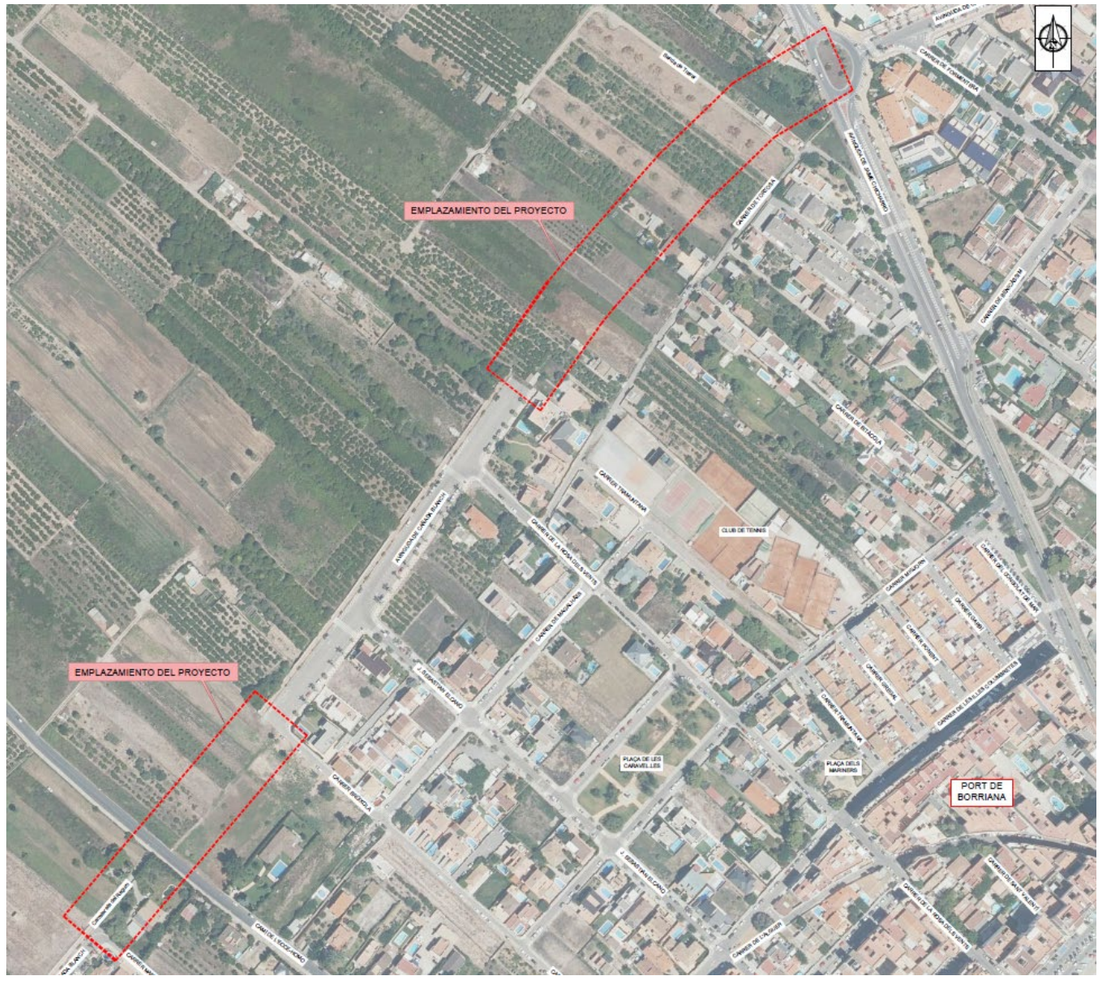


Figura 1. Emplazamiento de las obras en los límites de la zona urbana litoral de Burriana.

2.2.- CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO DESDE EL PUNTO DE VISTA HIDROLÓGICO

El entorno donde se emplaza la nueva infraestructura es, desde el punto de vista hidrológico, un entorno de transición entre zona urbana fuertemente consolidada, y un medio rural con aprovechamiento agrícola intensivo, lo que supone que está vertebrado por una densa red de acequias que aún hoy en día aportan servicio de regadío a un cultivo tradicional y mayoritario en la zona, como es el cultivo de los cítricos.

A continuación, se muestras algunas fotografías del entorno en el que se desarrolla la urbanización



Figura 2. Caracterización hidrológica: Inicio de las obras en zona urbana plenamente desarrollada.



Figura 3. Caracterización hidrológica: Tramo 1, en zona poco urbanizada, con predominio de zona cultivada.



Figura 4. Caracterización hidrológica: Tramo 1, en zona poco urbanizada, con predominio de zona cultivada y limítrofe con la zona urbana litoral.



Figura 5. Caracterización hidrológica: Tramo 1, en zona poco urbanizada, con la conexión a zona urbana.



Figura 6. Caracterización hidrológica: Tramo urbanizado entre Tramo 1 y Tramo 2.



Figura 7. Caracterización hidrológica: Tramo urbanizado en la conexión del Tramo III.

2.3.- INFRAESTRUCTURAS DE DRENAJE EXISTENTE

En la actualidad cada uno de los tramos ya urbanizados dispone de sus correspondientes servicios, los cuales habrá que conectar con los tramos previos y posteriores, tarea que no es propia del proyecto actual.



Figura 8. Caracterización hidrológica: Infraestructuras de la red de drenaje existente bajo la zona de aceras, punto de futuras conexiones.

La problemática del drenaje va ligada con la naturaleza unitaria de la red, y así en los tramos ya urbanizados la red de pluviales se estructura entorno a la red de acequias de riego existentes que a su vez conecta en última instancia con colectores unitarios la red de saneamiento de la zona urbana litoral. Debemos señalar, no obstante, que esta red, se encuentra en la actualidad sobrecargada y tensionada, por lo que desde el el Ayuntamiento se están iniciando actuaciones en el sentido de liberar parcialmente dicha red, también aprovechando para ello la futura construcción de la nueva EDAR de Burriana, en un emplazamiento diferente al que actualmente ocupa.

Los nuevos tramos a urbanizar dada su reducida dimensión deberán, al menos, permitir la continuidad de la red de acequias, que aguas abajo funcionan mayoritariamente como redes unitarias, y para ello asegurar su mínima afección.

En última instancia, y en espera que los futuros proyectos de urbanización de las unidades urbanísticas afectadas por el nuevo vial desarrollen completamente y conecten las nuevas redes (separativas en algunos casos) de saneamiento y pluviales, la presente actuación deberá como mínimo, y por su naturaleza conflictiva como puntos bajos de las rasantes de los viales (ya que funcionan como condiciones de contorno del trazado en alzado), asegurar el drenaje de los anillos de ambas rotondas:

- Tramo I: Avda de Jaime Chicharro.
- Tramo II-III: Camino Ecce-Homo.

Por tanto, las actuaciones o redes de drenaje que se incluyen en el presente proyecto son en todo caso de escasa envergadura.

Para estas mínimas redes de drenaje se buscará un punto de conexión con las redes ya existentes.

Lo anteriormente expuesto también será aplicable para el Tramo II, si bien en la parte occidental del vial no es esperable que se presente mayor problemática que la de no interceptar la red de drenaje que en la práctica suponen las acequias, en la zona urbana la problemática sí será mayor, ya que no existe un claro punto de drenaje de las nuevas escorrentías generadas.

En la zona del camino del Ecce-Homo, las acequias existentes junto al propio vial actúan en la práctica como azarbes para el drenaje de las escorrentías acumuladas en las parcelas urbanas aledañas al vial, por tanto, conviene mantener en servicio a las mismas.



Figura 9. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Si bien únicamente existe, ya dentro de la zona urbana, acequia en la margen septentrional.



Figura 10. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Tramo aguas arriba del lugar de emplazamiento de la rotonda del camino Ecce-homo.



Figura 11. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Portillas que facilitan el drenaje de las parcelas urbanas a la red de acequias. Vista 1.



Figura 12. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Portillas que facilitan el drenaje de las parcelas urbanas a la red de acequias. Vista 2.



Figura 13. Red de drenajes. Detalle de pozo de registro de la red de pluviales existente.

2.1.- SECTORIZACIÓN DEL ÁMBITO

2.1.1.- Premisa de partida

Tal y como se refiere en puntos anteriores, el sistema de drenaje existente en la zona no urbanizable, compuesta por la red tradicional de acequias, vehicula todas las escorrentías acumuladas en los campos, hacia la costa, donde mediante una serie de desembocaduras o golas, éstas serán vertidas al mar. Esta situación que ahora funciona también como un sistema laminador, donde el sobrante de escorrentías que dicho sistema de acequias no es capaz de ser transportado hasta la costa permanece inundando parcialmente las parcelas de cultivo (favoreciendo con ello la recarga de la capacidad de campo y capas profundas del suelo). Esta situación es desde el punto de vista hidrológico muy deseable; y desde el punto de vista de la protección civil, también, ya que no conviene incrementar el transporte de escorrentías hacia la zona urbana, donde una limitación en el sistema de desagüe pudiera ocasionar daños en zona urbana, daños que además de suponer un perjuicio económico pudieran conllevar pérdidas humanas. Por tanto, conviene no aumentar la capacidad hidráulica de los tramos de la red de acequias interceptadas por la nueva infraestructura, sino más bien mantener su capacidad. Y además con la consideración de que los nuevos terraplenes van a actuar como dique de retención y laminación de las posibles inundaciones localizadas al oeste de esta nueva infraestructura.



Figura 14. Red de drenajes. Vista de una de las "golas" de desagüe del sistema de acequias al mar.

De todo lo anterior se concluye, la no consideración de los aportes que las cuencas rústicas situadas al oeste de la nueva infraestructura, cuencas que en determinadas ocasiones pudieran aportar caudal a la red de drenaje.

2.1.2.- Trayectorias del drenaje

Previo al diseño de una propuesta de red de drenaje se analiza (ver Anejo 11: Drenaje) la red de trayectorias de las escorrentías que el nuevo vial genera por interposición con los flujos existentes, y por generación en la propia calzada. Esta red de trayectorias se muestra en la figura siguiente, y de ella se desprende la existencia de dos puntos bajos o sumideros de las posibles escorrentías. Estos sumideros se emplazan en las dos rotondas:

- Avda Jaime Chicharro.
- Camino Ecce-Homo.

Además, muestra la existencia de una divisoria en el Tramo 1.

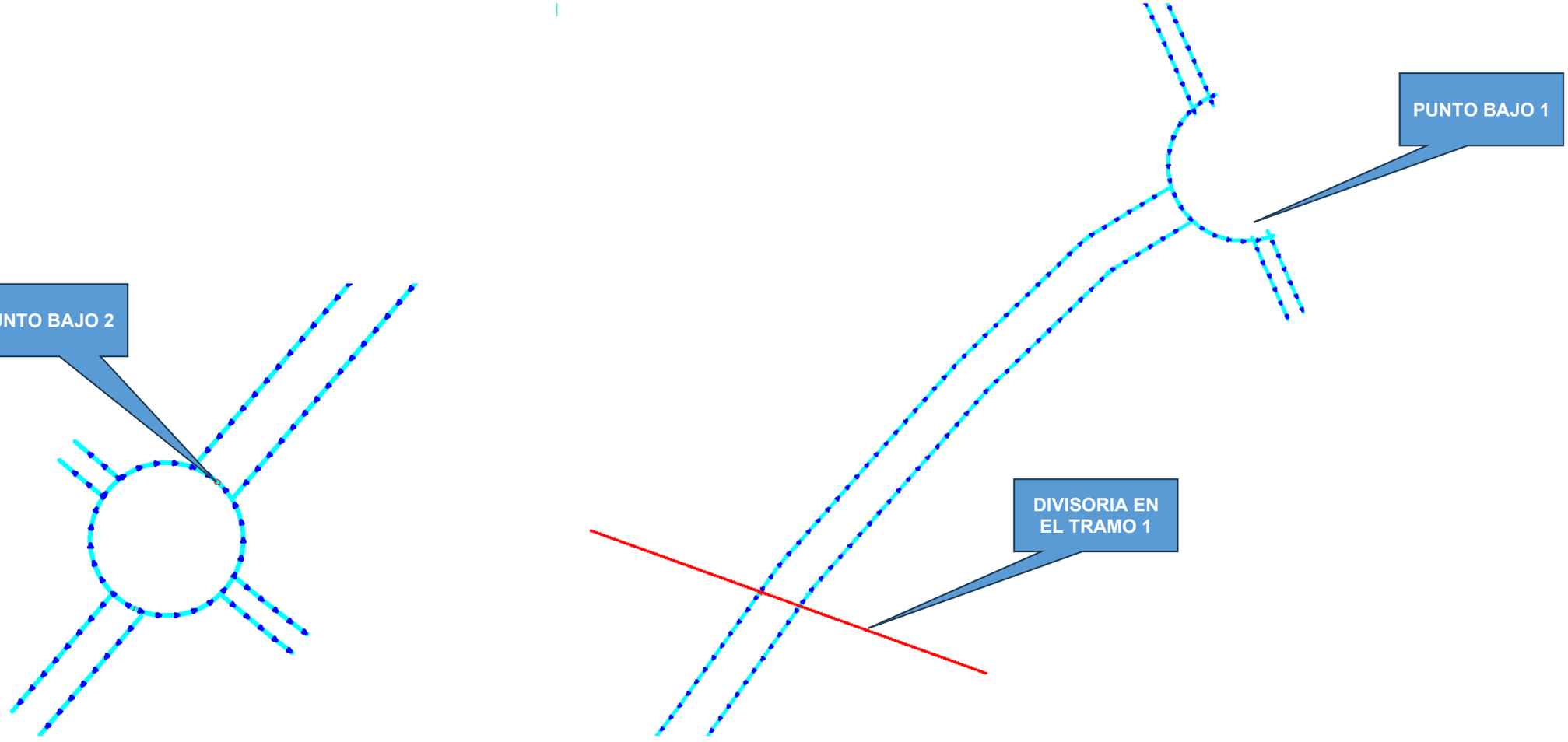


Figura 15. Red de drenajes. Red de trayectorias en la nueva infraestructura, con existencia de una divisoria en el Tramo 1, y sendos puntos bajos en el tramo 1 y 2-3.

2.1.3.- Definición de sectores e infraestructuras

La separación física entre ambos tramos, con discontinuidad hidrológica evidente, no contradicha por la presencia de la red de riego, ni por la red unitaria existente, supone el establecimiento de dos sectores diferenciados:

- Tramo I
- Tramo II

Pero además la existencia de, por un lado, una divisoria o cumbrera en el Tramo I, y la presencia de la rotonda del camino del Ecce-Homo en el Tramo II, supone la división de cada tramo en sendos subsectores para cada uno de estos tramos.

A efectos de topológicos la cuenca tributaria queda dividida del siguiente modo:

- Tramo I:
  - Subcuenca 1.1
  - Subcuenca 1.2
  - Subcuenca 2
- Tramo II:
  - Subcuenca 3.1
  - Subcuenca 3.2

A continuación, se recoge en la tabla la superficie asociada a cada una de las subcuencas:

CUENCAS	Subcuencas	Superficies	Superf. total
		m2	m2
S1	S1.1	1340	3995
	S1.2	2655	
S2		969	969
S3	S3.1	1275	2634
	S3.2	1359	

Tabla 1: Superficies de las subcuencas.

En las siguientes figuras se muestra dicha definición de sectores o subcuencas.

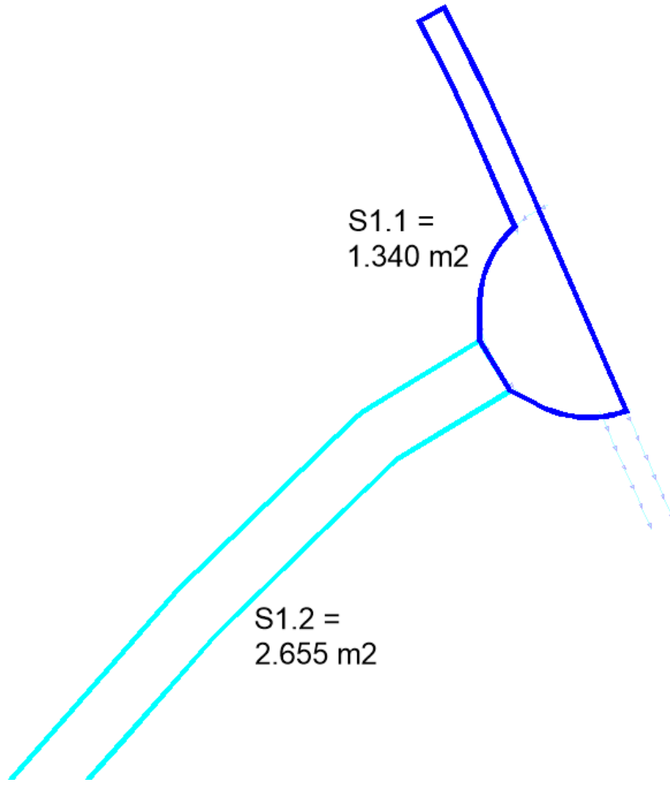
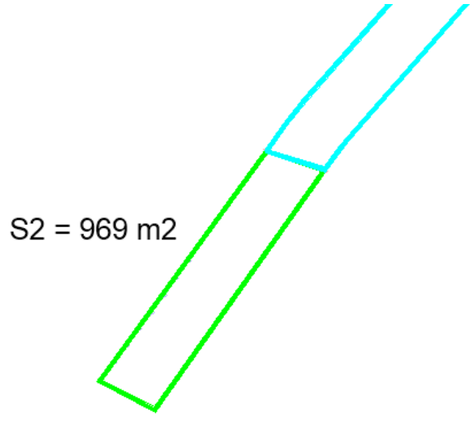


Figura 16. Red de drenajes. Definición de subcuencas: S1



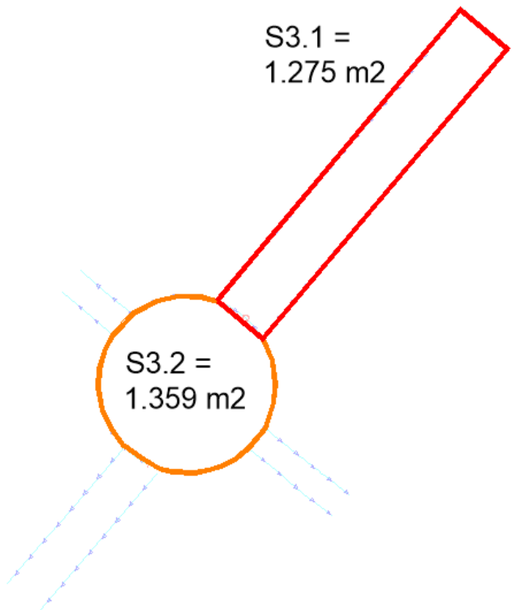


Figura 17. Red de drenajes. Definición de subcuencas: S3

3.- DETERMINACIÓN DEL PERIODO DEL RETORNO DE PROYECTO

Para el cálculo del caudal de diseño el ***Plan Director de Saneamiento; Depuración y Pluviales del Municipio de Burriana del año 2005*** establece que: *"El período de retorno considerado corresponde a T=10 años, de conformidad con lo expuesto por en su artículo 34, por el PATRICOVA (Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención de Riesgos de Inundación de la Comunidad Valenciana), el cual propone que el drenaje de las aguas pluviales en las áreas urbanas de superficie mayor de cien hectáreas (100 Ha) se diseñarán con un nivel de protección de, al menos, 10 años del periodo de retorno".*

Por lo tanto, y en coherencia con los anteriores documentos estableceremos como periodo de retorno para las presentes infraestructuras:

T = 10 años

4.- CÁLCULO DEL CAUDAL

Para el cálculo del caudal de diseño el ***Plan Director de Saneamiento; Depuración y Pluviales del Municipio de Burriana del año 2005*** establece que: *"El período de retorno considerado corresponde a T=10 años, de conformidad con lo expuesto por en su artículo 34, por el PATRICOVA (Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención de Riesgos de Inundación de la Comunidad Valenciana), el cual propone que el drenaje de las aguas pluviales en las áreas urbanas de superficie mayot de cien hectáreas (100 Ha) se diseñarán con un nivel de protección de, al menos, 10 años del periodo de retorno".*

4.1.- INTRODUCCIÓN

La determinación del caudal de diseño se ha realizado mediante el método Racional descrito en la norma 5.2- Drenaje Superficial, de la Instrucción de Carreteras y siguiendo las indicaciones del Plan Director de Burriana.

4.2.- MÉTODO RACIONAL

4.2.1.- Fórmula general de cálculo

El caudal máximo anual correspondiente a un período de retorno T, se calcula mediante la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c)\cdot C\cdot A\cdot K_t}{3{,}6}$$

donde:

Q_T	(m^3/s)	Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca (figura 2.2).
$I\,(T,\,t_c)$	(mm/h)	Intensidad de precipitación (epígrafe 2.2.2) correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la cuenca.
C	(adimensional)	Coeficiente medio de escorrentía (epígrafe 2.2.3) de la cuenca o superficie considerada.
A	(km^2)	Área de la cuenca o superficie considerada (epígrafe 2.2.4).
K_t	(adimensional)	Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación (epígrafe 2.2.5).

4.2.2.- Intensidad de precipitación para T y t

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

donde:

$I(T, t)$	(mm/h)	Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t.
I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T (epígrafe 2.2.2.2).
F_{int}	(adimensional)	Factor de intensidad (epígrafe 2.2.2.4).

4.2.2.1.-Intensidad media diaria de precipitación corregida

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).

La precipitación diaria correspondiente a un periodo de retorno de 10 años se ha calculado mediante el siguiente proceso:

- Se ha obtenido la precipitación máxima diaria mensual desde el año 1976, de los datos diarios registrados en la estación pluviométrica de Castellón-Almazora.
- Con el programa CHAC, desarrollado por el CEDEX, se obtiene la precipitación diaria correspondiente a un periodo de 10 años de 116 mm, mediante una función de distribución SQR-ET_{MAX} (ver anexo 1 y 2).
- La Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento publicó en 2001 la monografía denominada 'Máximas lluvias diarias en la España Peninsular'. Dicho documento presenta un método operativo que proporciona las precipitaciones diarias máximas anuales en toda la península, sirviendo de base de partida para el cálculo de los caudales de diseño de las obras de drenaje transversales y longitudinales. Dicho estudio incluye una aplicación informática desarrollada, que proporciona la estimación de los cuantiles de la precipitación diaria máxima anual en cualquier punto de la geografía peninsular española para los periodos de retorno deseados.

Por tanto, se introducen en la citada aplicación las coordenadas del punto del territorio en el que se quieren conocer los parámetros pluviométricos, así como el periodo de retorno considerado. En el caso que nos ocupa, se han introducido las coordenadas geográficas de Burriana, obteniendo para la zona de estudio:

- Valor medio de la precipitación diaria máxima anual: **P= 80 mm/día**
- Coeficiente de variación: **C_v= 0,5180**

Ajustando la precipitación máxima a la función SQR-ET_{MAX}, se obtiene una P_d = 130,6 mm

- Para el cálculo del caudal de diseño, consideramos la mayor precipitación obtenida de los dos procedimientos de cálculo anteriores, es decir, P_d = 130,6 mm.

4.2.2.2.-Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

El área de la cuenca se ha definido en base al diagrama de Voronoi, considerando las longitudes y cotas de los ejes de calle.

El área de la cuenca es inferior a 1 Km^2, con lo que K_A es 1.

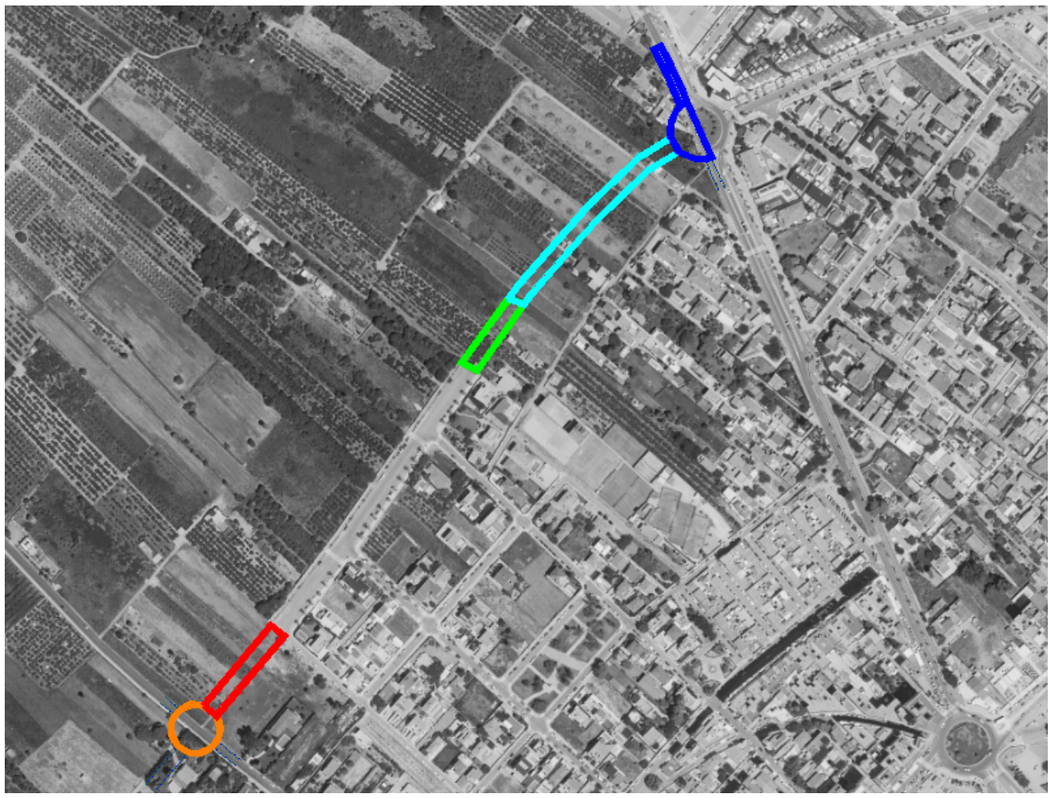


Figura 18. Área de las cuencas

4.2.2.3.-Factor de intensidad Fint

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

Al no disponer de curvas IDF de la zona de estudio, se considera que el factor de intensidad es igual al factor obtenido a partir del índice de torrencialidad.

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

I_1/I_d	(adimensional)	Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura 2.4.
t	(horas)	Duración del aguacero.

La duración del aguacero se considera el tiempo de concentración.

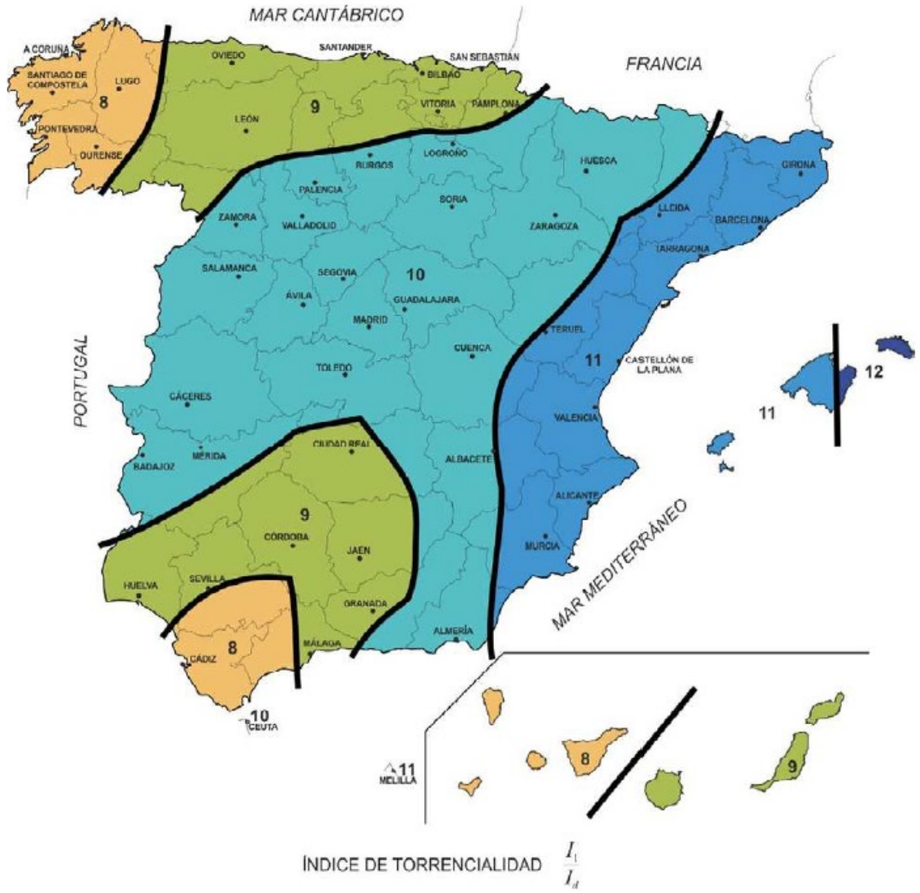


Figura 19. Índice de torrencialidad

4.2.2.4.-Tiempo de concentración

Tiempo de concentración t_c, es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe.

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{\,0,76} \cdot J_c^{\,-0,19}$$

donde:

t_c	(horas)	Tiempo de concentración
L_c	(km)	Longitud del cauce
J_c	(adimensional)	Pendiente media del cauce

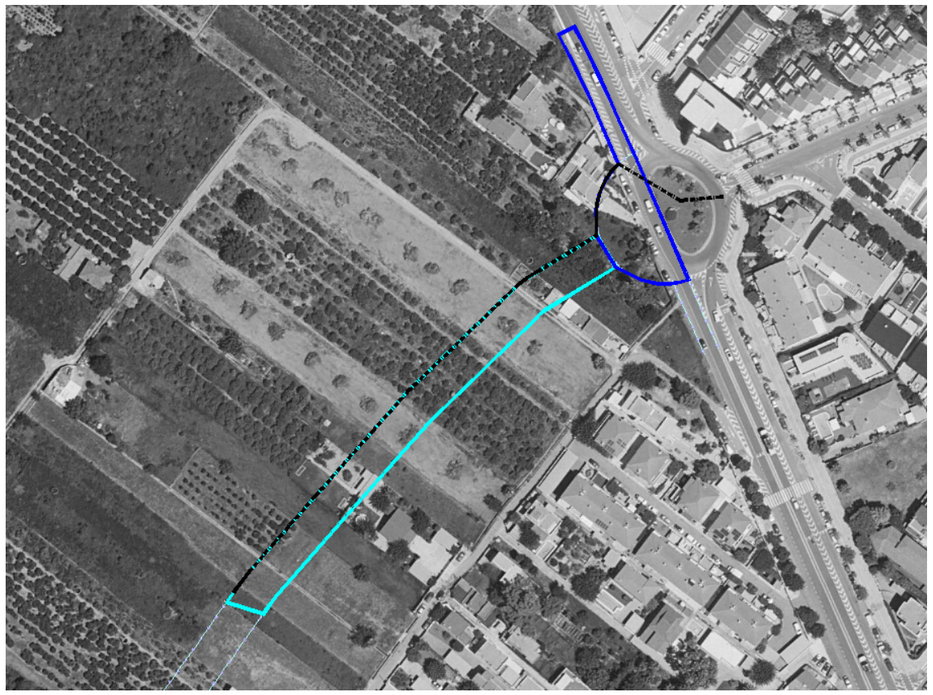


Figura 20. Longitudes de trayectorias de las escorrentías-cauce (línea negra a trazos). Cuenca 1: Subcuencas S1.1 y S1.2.



Figura 21. Longitudes de trayectorias de las escorrentías-cauce (línea negra a trazos). Cuenca 2.

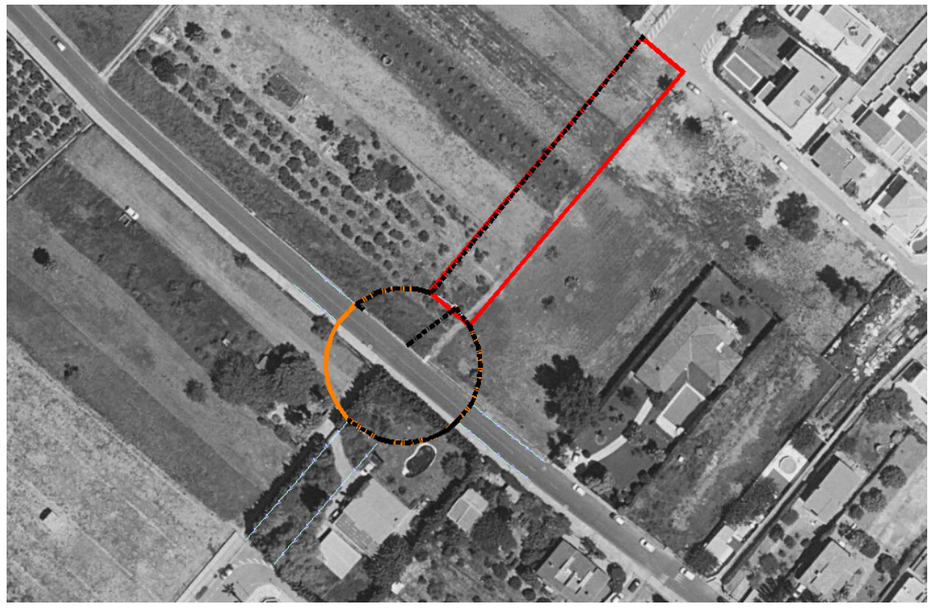


Figura 22. Longitudes de trayectorias de las escorrentías-cauce (línea negra a trazos). Cuenca 3: Subcuencas S3.1 y S3.2.

Los valores característicos del recorrido de las escorrentías hacia los puntos de drenaje de cada subcuenca, y que luego utilizaremos para la determinación del tiempo de concentración de cada cuenca, se presentan en la siguiente tabla:

CUENCAS	Subcuencas	Long trayec	Long máx	pendiente
		m	m	%
S1	S1.1	97	266	0.29
	S1.2	266		
S2		67	67	0.25
S3	S3.1	114	114	0.47
	S3.2	84		

Tabla 2: Subcuencas. Valores característicos del recorrido de las escorrentías.

La longitud del cauce corresponde con el recorrido más largo a través de las calles que hay dentro de la cuenca hasta el punto de desagüe:

- L_{c1}= 0,266 Km
- L_{c2}= 0,067 Km
- L_{c3}= 0,114 Km

La pendiente media viene definida por la pendiente de los tramos de calle que componen la longitud del cauce:

- J_{c1}= 0,29%
- J_{c2}= 0,25%
- J_{c2}= 0,47%

4.2.3.- Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía C, define la parte de la precipitación de intensidad I (T, tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca.

Si $P_d \cdot K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Si $P_d \cdot K_A \leq P_0$ $\quad C = 0$

donde:

C	(adimensional)	Coeficiente de escorrentía
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado (epígrafe 2.2.2.2).
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).
P_0	(mm)	Umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.2).

4.2.3.1.-Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía P_0, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía.

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

donde:

P_0	(mm)	Umbral de escorrentía
P_0^i	(mm)	Valor inicial del umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.3).
b	(adimensional)	Coeficiente corrector del umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.4)

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
				A	B	C	D
11100	Tejido urbano continuo			1	1	1	1
11200	Tejido urbano discontinuo			24	14	8	6
11200	Urbanizaciones			24	14	8	6
11210	Estructura urbana abierta			24	14	8	6
11220	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas			24	14	8	6
12100	Zonas industriales y comerciales			6	4	3	3
12100	Granjas agrícolas			24	14	8	6
12110	Zonas industriales			12	7	5	4

Tabla 3: Valor inicial de Escorrentía P_0^i(mm).

Se ha considerado un valor de 24 para tener en cuenta que el agua que cae sobre las casas y no va al punto de desagüe porque se queda almacenado o vierte a otra cuenca a través de las cubiertas o circula hacia desagües de otros sistemas.

4.2.3.2.-Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

El valor medio para zona de Levante es 1,30.

4.2.4.- Área de la Cuenca

El área (redondeando por exceso) de las Cuencas consideradas se muestra en las figuras y tablas anteriores corresponde a una superficie de:

- S_1= 0,004 Km^2.
- S_2= 0,001 Km^2.
- S_3= 0,003 Km^2.

4.2.5.- Coeficiente de uniformidad

El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

4.2.6.- Caudal de diseño

4.2.6.1.-Cuenca 1

Para la Cuenca 1 (Subcuenca 1.1+Subcuenca 1.2), el caudal obtenido para los periodos de retorno más significativos se muestra en la siguiente tabla:

CÁLCULO DE CAUDALES
Según método hidrometeorológico.
Instrucción 5.2-IC modificado

Estudio: ESTUDIO HIDROLÓGICO PARA LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA
Autores: CIOPU — CUENCA 1. AVDA JAIME CHICHARRO

SQRT ET-ma

Periodo de retorno (años)	10	25	50	100	200	500
CUENCA	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Longitud del cauce (km)	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266
Cota superior (m)	3.9994	3.9994	3.9994	3.9994	3.9994	3.9994
Cota inferior (m)	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
Pendiente (m/m)	0.00229	0.00229	0.00229	0.00229	0.00229	0.00229
	0.229%	0.229%	0.229%	0.229%	0.229%	0.229%
T.de concentración (h)	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348
Grupo de Suelo	A	A	A	A	A	A
Precip. total diaria (mm) Pd	123.0	157.0	184.0	213.0	236.0	288.0
Factor corrector red. Areal Ka	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
P. total diaria corregida (mm) Pd	130.6	167.1	196.6	213.0	236.0	288.0
Valor inicial Umbral de escorrentía (mm) Po^i	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Factor corrector de Po. β	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Umbral de escorrentia (mm) Po	31.20	31.20	31.20	31.20	31.20	31.20
Coef K de uniformidad	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019
Coef. C de escorrentía	0.376	0.462	0.519	0.547	0.582	0.648
Intensidad media d. (mm/h) Id	5.44	6.96	8.19	8.88	9.83	12.00
Relación I1/Id	11	11	11	11	11	11
Intensidad media h. (mm/h) I1	59.86	76.59	90.11	97.63	108.17	132.00
Intensidad media (mm/h) It	109.88	140.58	165.40	179.20	198.55	242.30
Superficie (Km^2)	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040
Caudal (m^3/s)	**0.05**	**0.07**	**0.10**	**0.11**	**0.13**	**0.18**

Tabla 4: Estimación de caudales: Método racional. Cuenca 1.

El caudal de diseño, calculado mediante una distribución SQRT-ET max, para un periodo de retorno de 10 años para la conducción de drenaje, será de 0,05 m^3/s.

4.2.6.1.-Cuenca 2

Para la Cuenca 2, el caudal obtenido para los periodos de retorno más significativos se muestra en la siguiente tabla:

CÁLCULO DE CAUDALES
Según método hidrometeorológico.
Instrucción 5.2-IC modificado

Estudio: ESTUDIO HIDROLÓGICO PARA LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA
Autores: CIOPU — CUENCA 2

SQRT ET-ma

Periodo de retorno (años)	10	25	50	100	200	500
CUENCA	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Longitud del cauce (km)	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
Cota superior (m)	3.9994	3.9994	3.9994	3.9994	3.9994	3.9994
Cota inferior (m)	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765
Pendiente (m/m)	0.00350	0.00350	0.00350	0.00350	0.00350	0.00350
	0.350%	0.350%	0.350%	0.350%	0.350%	0.350%
T.de concentración (h)	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
Grupo de Suelo	A	A	A	A	A	A
Precip. total diaria (mm) Pd	123.0	157.0	184.0	213.0	236.0	288.0
Factor corrector red. Areal Ka	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
P. total diaria corregida (mm) Pd	130.6	167.1	196.6	213.0	236.0	288.0
Valor inicial Umbral de escorrentía (mm) Po^i	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Factor corrector de Po. β	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Umbral de escorrentia (mm) Po	31.20	31.20	31.20	31.20	31.20	31.20
Coef K de uniformidad	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005
Coef. C de escorrentía	0.376	0.462	0.519	0.547	0.582	0.648
Intensidad media d. (mm/h) Id	5.44	6.96	8.19	8.88	9.83	12.00
Relación I1/Id	11	11	11	11	11	11
Intensidad media h. (mm/h) I1	59.86	76.59	90.11	97.63	108.17	132.00
Intensidad media (mm/h) It	196.67	251.64	296.06	320.76	355.39	433.70
Superficie (Km^2)	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
Caudal (m^3/s)	**0.02**	**0.03**	**0.04**	**0.05**	**0.06**	**0.08**

Tabla 5: Estimación de caudales: Método racional. Cuenca 2.

El caudal de diseño, calculado mediante una distribución SQRT-ET max, para un periodo de retorno de 10 años para la conducción de drenaje, será de 0,02 m^3/s

4.2.6.1.-Cuenca 3

Para la Cuenca 3, el caudal obtenido para los periodos de retorno más significativos se muestra en la siguiente tabla:

CÁLCULO DE CAUDALES
Según método hidrometeorológico.
Instrucción 5.2-IC modificado

Estudio: ESTUDIO HIDROLÓGICO PARA LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA
Autores: CIOPU — CUENCA 3

SQRT ET-ma

Periodo de retorno (años)	10	25	50	100	200	500
CUENCA	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Longitud del cauce (km)	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
Cota superior (m)	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47
Cota inferior (m)	3.088	3.088	3.088	3.088	3.088	3.088
Pendiente (m/m)	0.00335	0.00335	0.00335	0.00335	0.00335	0.00335
	0.335%	0.335%	0.335%	0.335%	0.335%	0.335%
T.de concentración (h)	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170
Grupo de Suelo	A	A	A	A	A	A
Precip. total diaria (mm) Pd	123.0	157.0	184.0	213.0	236.0	288.0
Factor corrector red. Areal Ka	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
P. total diaria corregida (mm) Pd	130.6	167.1	196.6	213.0	236.0	288.0
Valor inicial Umbral de escorrentía (mm) Po^i	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Factor corrector de Po. β	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Umbral de escorrentia (mm) Po	31.20	31.20	31.20	31.20	31.20	31.20
Coef K de uniformidad	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008
Coef. C de escorrentía	0.376	0.462	0.519	0.547	0.582	0.648
Intensidad media d. (mm/h) Id	5.44	6.96	8.19	8.88	9.83	12.00
Relación I1/Id	11	11	11	11	11	11
Intensidad media h. (mm/h) I1	59.86	76.59	90.11	97.63	108.17	132.00
Intensidad media (mm/h) It	160.21	204.98	241.17	261.28	289.50	353.29
Superficie (Km^2)	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026
Caudal (m^3/s)	**0.04**	**0.07**	**0.09**	**0.11**	**0.12**	**0.17**

Tabla 6: Estimación de caudales: Método racional. Cuenca 3.

El caudal de diseño, calculado mediante una distribución SQRT-ET max, para un periodo de retorno de 10 años para la conducción de drenaje, será de 0,04 m^3/s.

5.- CÁLCULO HIDRÁULICO

5.1.- METODOLOGÍA

El cálculo se realiza mediante la ecuación de Manning, que proporciona el caudal en función de las características de la instalación. Se elige el diámetro que garantiza el caudal circulante por el tramo considerado.

$$Q = A \cdot \frac{1}{n} \cdot R_H^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

Donde:
- Q = caudal desaguado (m^3/s)
- n = el coeficiente de fricción (adimensional)
- A = área de la sección mojada (m^2)
- R_H = radio hidráulico (m)
- J = pendiente geométrica del colector (m/m)

Para flujos en conducciones circulares parcialmente llenas, el caudal del flujo se obtiene a partir del ángulo mojado del conducto.

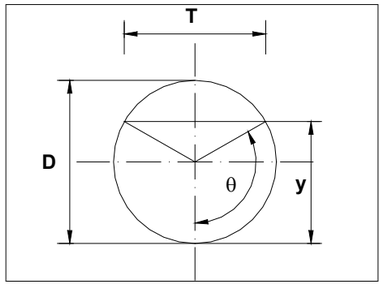


Figura 23. Caracterización geométrica del flujo en lámina libre.

$$Q(\theta) = \frac{1}{n} \cdot j^{1/2} \cdot \left[\frac{D}{4} \cdot \left(1 - \frac{sen2\theta}{2\theta}\right)\right]^{2/3} \cdot \left[\frac{D^2}{4} \cdot (\theta - sen\theta \cdot \cos\theta)\right]$$

Donde:
- Q: Caudal para el que se comprueba la velocidad (m^3/s)
- θ: Angulo mojado del conducto (rad)
- j: Pendiente (m/m)

y

$$v = \frac{4 \cdot Q}{D^2(\theta - sen\theta \cdot \cos\theta)}$$

Donde:
- v: La velocidad del flujo (m/s)

El calado (m) alcanzado por la lámina de agua vendrá dado por la expresión:

$$y = \frac{D}{2} \cdot (1 + \cos(\pi - \theta))$$

El ancho de la superficie libre (m) vendrá dado por:

$$T = D \cdot sen(\pi - \theta)$$

El área mojada (m^2):

$$A = \frac{D^2}{4} \cdot (\theta - sen\theta \cdot \cos\theta)$$

Y el número de Froude:

$$Fr = \frac{v^2 \cdot T}{g \cdot A}$$

5.2.- RESULTADOS

Así pues, el diseño del tramo que funciona por gravedad se hará de acuerdo con los parámetros planteados, y utilizaremos tuberías de PEC (Polietileno de alta densidad corrugado) de diámetros de 315 mm, y 400 mm con rigidez nominal circunferencial (SN) 8 kN/m2, independientemente de la pendiente, garantizando de esta forma que la tubería colocada sea capaz de transportar los caudales de las distintas situaciones posibles, cumpliendo las limitaciones de velocidad anteriormente comentadas.

En las tablas siguientes se justifican los parámetros hidráulicos de diseño para los tramos de colectores, con su correspondiente pendiente, que a título informativo varían de J = 0,3% a J = 0,8%. Cada tramo queda caracterizado por el caudal de diseño:

- TRAMO 1 A ACEQUIA EXISTENTE. Q_d = 50 l/s
- TRAMO 2, A RED EXISTENTE . Q_d = 20 l/s
- TRAMO 3, A ACEQUIA EXISTENTE. Q_d = 45 l/s

Estos tramos serán servidos (drenados) por un total de 4 colectores, nominados del siguiente modo:

- Colector drenaje 1.
- Colector drenaje 2.
- Colector drenaje 3.
- Colector drenaje 4.

Para cada uno de los colectores se estima la sección hidráulica necesaria (Diámetro de tubo necesario), así como la pendiente asociada.

Teniendo en cuenta que para la cuenca 2, y dada su escasa magnitud y repercusión, las escorrentías serán drenadas hasta el tramo o red de drenaje separativa ya existente y que también sirve al tramo urbanizado existente en la avenida Cañada Blanch. Del mismo modo que lo hará el colector 3 que

también drenará a dicho colector ya existente. El tramo 1 y 3, se incorporada a la red de drenaje de acequias colectores en cada zona existente. Resumiendo:

- Colector drenaje 1: Vierte a la acequia-colector existente en el anillo de la rotonda de la Avda. Jaime Chicharro.
- Colector drenaje 2: Vierte a colector existente en la zona ya urbanizada de Cañada Blanch, en las cercanías de la calle Rosa dels Vents.
- Colector drenaje 3: Vierte a colector existente en la zona ya urbanizada de Cañada Blanch, en las cercanías de la calle Bruixola.
- Colector drenaje 4: Vierte a acequia existente en la rotonda de l'Ecce homo.

Ver figura siguiente en la que se esquematiza el emplazamiento de la red de colectores.

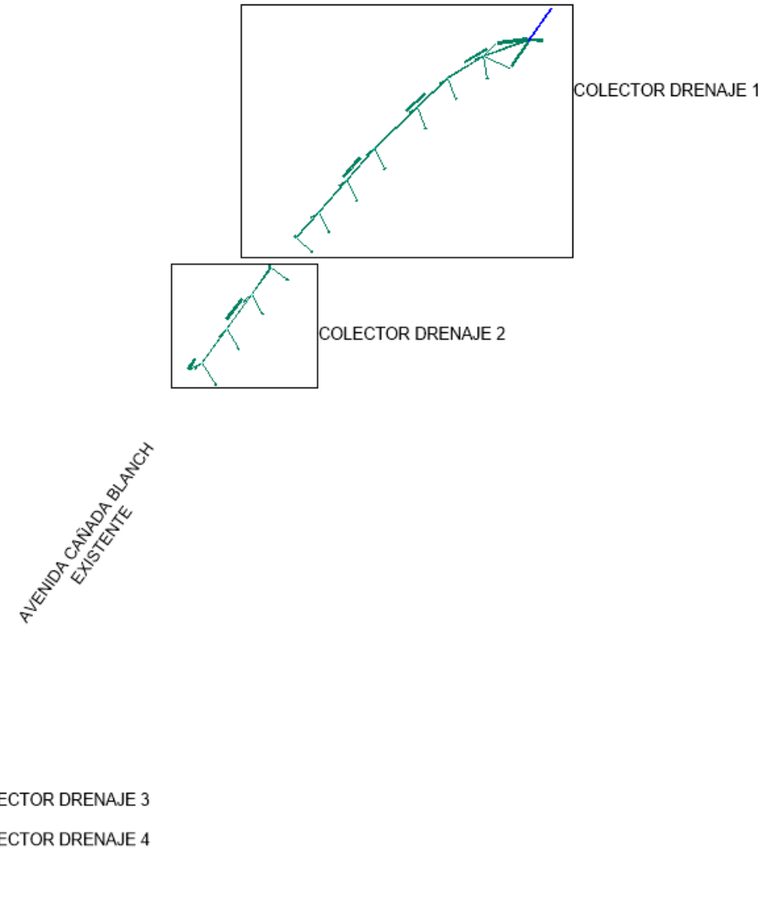


Figura 24. Disposición esquemática de la red de drenaje. Colectores integrantes.

5.2.1.- Colector Drenaje 1

Para el colector de la rotonda en la avenida Jaime Chicharro los resultados del cálculo hidráulico con las variables a él asociadas, se muestra en la siguiente tabla:

CÁLCULO DE COLECTORES SECCIÓN CIRCULAR

Estudio: PROYECTO DE DOS TRAMOS EN LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA
Autor:
Propiedad:

ESTUDIO HIDRÁULICO DE CAPACIDAD DE COLECTORES EN FUNCIÓN DE LA PENDIENTE

COLECTOR DRENAJE 1: DRENAJE PARCIAL DEL TRAMO 1 A ROTONDA AVDA JAIME CHICHARRO, J=0.5%

DATOS: Qd =	0.0500	m3/s
	50.0	l/s
Caudal total m3/s =	0.0500	CUENCA 1
y/D =	0.9380	
Material	PEC	

$Q=1/n*J^{0,5}*(D/4*(1-sen2\theta/2\theta))^{2/3}*(D^2*(\theta-sen\theta cos\theta)/4)$

$v = 4*Q/(D^2*(\theta-sen\theta*cos\theta))$

$y = D/2*(1+cos(\pi-\theta))$

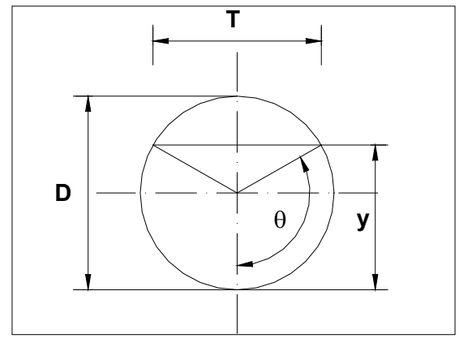
$T=D*sen(\pi-\theta)$

$A = D^2*(\theta-sen\theta*cos\theta)/4$

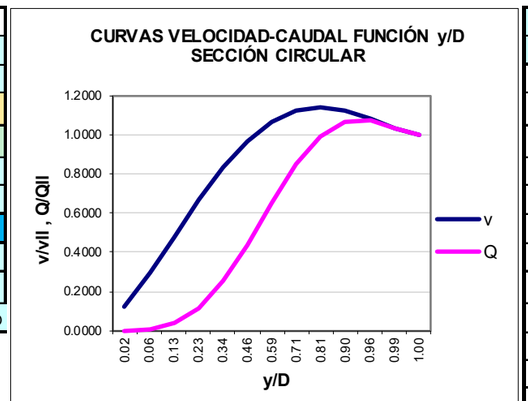
$Fr = v^2*T/(g*A)$

GRADO DE LLENADO DE LA CONDUCCIÓN VARIABLE

n (PE CORRUGADO)											
0.01	Ø 200	Ø 250	Ø 300	Ø 350	Ø 400	Ø 450	Ø 500	Ø 550	Ø 600	Ø 650	Ø 700
D Diámetro Interior (m)	0.195	0.245	0.294	0.342	0.392	0.441	0.490	0.542	0.588	0.641	0.685
J (m/m)	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050
θ Ángulo (rad)	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64
Q (m3/s)	0.030	0.056	0.091	0.136	0.195	0.267	0.354	0.463	0.575	0.724	0.864
A Area mojada (m2)	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.31	0.36
T Ancho superf libre (m)	0.09	0.12	0.14	0.16	0.19	0.21	0.24	0.26	0.28	0.31	0.33
y Calado (m)	0.18	0.23	0.28	0.32	0.37	0.41	0.46	0.51	0.55	0.60	0.64
v Velocidad (m/s)	1.04	1.21	1.37	1.52	1.66	1.80	1.93	2.06	2.17	2.30	2.41
Fr Nº Froude	0.36	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.50	0.52	0.53	0.54
Régimen	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO



	y crítica	y normal
0.01	Ø 500	Ø 500
D Diámetro Interior (m)	0.490	0.490
J (m/m)	0.0050	0.0050
θ Ángulo (rad)	1.170	1.078
Q (m3/s)	0.0500	0.0500
A Area mojada (m2)	0.05	0.04
T Ancho superf libre (m)	0.45	0.43
y Calado (m)	**0.15**	**0.13**
v Velocidad (m/s)	1.03	1.26
Fr Nº Froude	1.00	1.76
Régimen	F.SUPERCRÍTICO	F. SUPERCRÍTICO



SECCIÓN VARIABLE

θ	y	h	y/D	A	Q	Q/Qll	v	v/vll
rad	mm	mm		m2	m3/s		m/s	
0.25	7.62	482.38	0.02	0.001	0.000	0.0004	0.21	0.1192
0.5	29.99	460.01	0.06	0.005	0.002	0.0074	0.51	0.2929
0.75	65.74	424.26	0.13	0.015	0.013	0.0386	0.84	0.4824
1	112.63	377.37	0.23	0.033	0.038	0.1159	1.16	0.6675
1.25	167.75	322.25	0.34	0.057	0.083	0.2522	1.45	0.8332
1.5	227.67	262.33	0.46	0.086	0.145	0.4406	1.69	0.9684
1.75	288.67	201.33	0.59	0.116	0.215	0.6532	1.86	1.0657
2	346.96	143.04	0.71	0.143	0.279	0.8498	1.96	1.1225
2.25	398.90	91.10	0.81	0.164	0.327	0.9938	1.99	1.1400
2.5	441.28	48.72	0.90	0.179	0.351	1.0661	1.96	1.1241
2.75	471.45	18.55	0.96	0.186	0.352	1.0704	1.89	1.0838
3	487.55	2.45	0.99	0.188	0.339	1.0302	1.80	1.0308
3.14159265	490.00	0.00	1.00	0.189	0.329	1.0000	1.74	1.0000

Tabla 7: Parámetros hidráulicos: Colector Drenaje 1, de la rotonda en la avenida Jaime Chicharro. Cuenca 1.

5.2.1.- Colector Drenaje 2

Para el tramo 1 del vial, tal y como se cita anteriormente, una parte de las escorrentías serán recogidas en superficie y transportadas por un nuevo colector hacia la red en la Avda Jaime Chicharro, y otra parte (aprovechando la limatesa que crea la nueva rasante del vial) hacia el colector existente en la avenida cañada Blanch, entre el tramo 2 y 1, e incorporadas a su red de drenaje separativa.

ESTUDIO HIDRÁULICO DE CAPACIDAD DE COLECTORES EN FUNCIÓN DE LA PENDIENTE

COLECTOR DRENAJE 2: DRENAJE PARCIAL DEL TRAMO 1 A AVENIDA CAÑADA BLANCH EXISTENTE, J=0.5%

DATOS: Qd =	0.0200	m3/s
	20.0	l/s
Caudal total m3/s =	0.0200	CUENCA 2
y/D =	0.9380	
Material	PEC	

$Q=1/n*J^{0,5}*(D/4*(1-sen2\theta/2\theta))^{2/3}*(D^2*(\theta-sen\theta cos\theta)/4)$

$v = 4*Q/(D^2*(\theta-sen\theta*cos\theta))$

$y = D/2*(1+cos(\pi-\theta))$

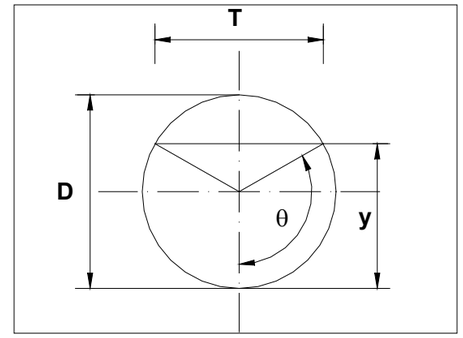
$T=D*sen(\pi-\theta)$

$A = D^2*(\theta-sen\theta*cos\theta)/4$

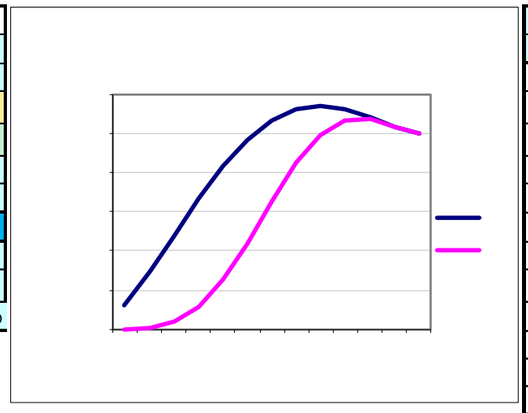
$Fr = v^2*T/(g*A)$

GRADO DE LLENADO DE LA CONDUCCIÓN VARIABLE

n (PE CORRUGADO)											
0.01	Ø 200	Ø 250	Ø 315	Ø 350	Ø 400	Ø 450	Ø 500	Ø 550	Ø 600	Ø 650	Ø 700
D Diámetro Interior (m)	0.195	0.245	0.294	0.342	0.392	0.441	0.490	0.542	0.588	0.641	0.685
J (m/m)	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050
θ Ángulo (rad)	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64
Q (m3/s)	0.030	0.056	0.091	0.136	0.195	0.267	0.354	0.463	0.575	0.724	0.864
A Area mojada (m2)	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.31	0.36
T Ancho superf libre (m)	0.09	0.12	0.14	0.16	0.19	0.21	0.24	0.26	0.28	0.31	0.33
y Calado (m)	0.18	0.23	0.28	0.32	0.37	0.41	0.46	0.51	0.55	0.60	0.64
v Velocidad (m/s)	1.04	1.21	1.37	1.52	1.66	1.80	1.93	2.06	2.17	2.30	2.41
Fr Nº Froude	0.36	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.50	0.52	0.53	0.54
Régimen	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO



	y crítica	*y normal*
0.01	Ø 315	Ø 315
D Diámetro Interior (m)	0.294	0.294
J (m/m)	0.0050	0.0050
θ Ángulo (rad)	1.302	1.227
Q (m3/s)	0.0200	0.0200
A Area mojada (m2)	0.02	0.02
T Ancho superf libre (m)	0.28	0.28
y Calado (m)	**0.11**	**0.10**
v Velocidad (m/s)	0.88	1.02
Fr Nº Froude	1.00	1.48
Régimen	F.SUPERCRÍTICO	F. SUPERCRÍTICO



SECCIÓN VARIABLE

θ	y	h	y/D	A	Q	Q/QII	v	v/vII
rad	mm	mm		m2	m3/s		m/s	
0.25	4.57	289.43	0.02	0.001	0.000	0.0004	0.05	0.1192
0.5	18.00	276.00	0.06	0.005	0.001	0.0074	0.13	0.2929
0.75	39.44	254.56	0.13	0.015	0.003	0.0386	0.22	0.4824
1	67.58	226.42	0.23	0.033	0.010	0.1159	0.30	0.6675
1.25	100.65	193.35	0.34	0.057	0.021	0.2522	0.37	0.8332
1.5	136.60	157.40	0.46	0.086	0.037	0.4406	0.43	0.9684
1.75	173.20	120.80	0.59	0.116	0.055	0.6532	0.48	1.0657
2	208.17	85.83	0.71	0.143	0.072	0.8498	0.50	1.1225
2.25	239.34	54.66	0.81	0.164	0.084	0.9938	0.51	1.1400
2.5	264.77	29.23	0.90	0.179	0.090	1.0661	0.50	1.1241
2.75	282.87	11.13	0.96	0.186	0.090	1.0704	0.48	1.0838
3	292.53	1.47	0.99	0.188	0.087	1.0302	0.46	1.0308
3.14159265	294.00	0.00	1.00	0.189	0.084	1.0000	0.45	1.0000

Tabla 8: Parámetros hidráulicos: Colector Drenaje 2, de tramo 1 a red existente en Avda. cañada Blanch. Cuenca 2.

5.2.1.- Colector Drenaje 3

Para el tramo 2, las escorrentías de la Subcuenca 3.1, que serán recogidas en superficie antes de la rotonda de l'Ecce-homo y que serán transportadas hacia el colector existente en la avenida cañada Blanch (tramo ya urbanizado), entre el tramo 1 y 2, e incorporadas a su red de drenaje separativa existente.

ESTUDIO HIDRÁULICO DE CAPACIDAD DE COLECTORES EN FUNCIÓN DE LA PENDIENTE

COLECTOR DRENAJE 3: DRENAJE PARCIAL DEL TRAMO 2 A AVENIDA CAÑADA BLANCH EXISTENTE, J=0.3%

DATOS: Qd =	0.0400	m3/s
	40.0	l/s
Caudal total m3/s =	0.0400	SUBC 3.1
y/D =	0.9380	
Material	PEC	

$Q=1/n*J^{0,5}*(D/4*(1-sen2\theta/2\theta))^{2/3}*(D^2*(\theta-sen\theta cos\theta)/4)$

$v = 4*Q/(D^2*(\theta-sen\theta*cos\theta))$

$y = D/2*(1+cos(\pi-\theta))$

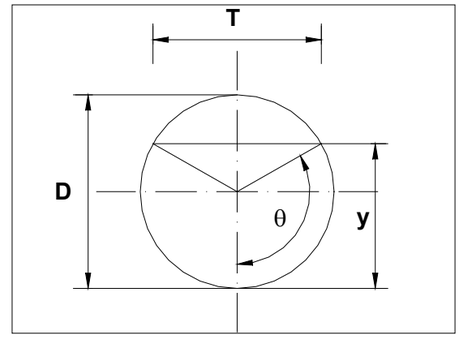
$T=D*sen(\pi-\theta)$

$A = D^2*(\theta-sen\theta*cos\theta)/4$

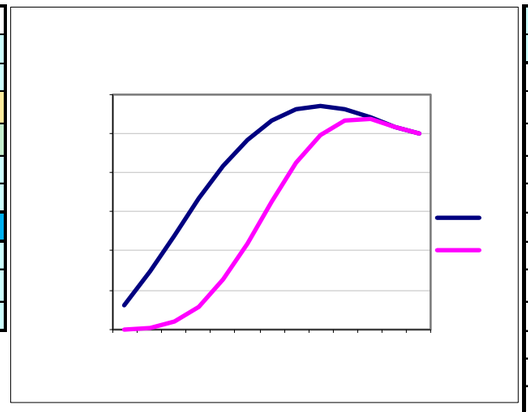
$Fr = v^2*T/(g*A)$

GRADO DE LLENADO DE LA CONDUCCIÓN VARIABLE

n (PE CORRUGADO)											
0.01	Ø 200	Ø 250	Ø 315	Ø 350	Ø 400	Ø 450	Ø 500	Ø 550	Ø 600	Ø 650	Ø 700
D Diámetro Interior (m)	0.195	0.245	0.294	0.342	0.392	0.441	0.490	0.542	0.588	0.641	0.685
J (m/m)	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
θ Ángulo (rad)	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64
Q (m3/s)	0.023	0.043	0.070	0.105	0.151	0.207	0.274	0.359	0.446	0.561	0.670
A Area mojada (m2)	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.31	0.36
T Ancho superf libre (m)	0.09	0.12	0.14	0.16	0.19	0.21	0.24	0.26	0.28	0.31	0.33
y Calado (m)	0.18	0.23	0.28	0.32	0.37	0.41	0.46	0.51	0.55	0.60	0.64
v Velocidad (m/s)	0.81	0.94	1.06	1.17	1.29	1.39	1.49	1.60	1.68	1.78	1.86
Fr Nº Froude	0.21	0.23	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33
Régimen	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO



	y crítica	*y normal*
0.01	Ø 315	Ø 315
D Diámetro Interior (m)	0.294	0.294
J (m/m)	0.0030	0.0030
θ Ángulo (rad)	1.626	1.703
Q (m3/s)	0.0400	0.0400
A Area mojada (m2)	0.04	0.04
T Ancho superf libre (m)	0.29	0.29
y Calado (m)	**0.16**	**0.17**
v Velocidad (m/s)	1.10	1.01
Fr Nº Froude	1.00	0.76
Régimen	F.SUPERCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO



SECCIÓN VARIABLE

θ	y	h	y/D	A	Q	Q/QII	v	v/vII
rad	mm	mm		m2	m3/s		m/s	
0.25	4.57	289.43	0.02	0.001	0.000	0.0004	0.04	0.1192
0.5	18.00	276.00	0.06	0.005	0.000	0.0074	0.10	0.2929
0.75	39.44	254.56	0.13	0.015	0.003	0.0386	0.17	0.4824
1	67.58	226.42	0.23	0.033	0.008	0.1159	0.23	0.6675
1.25	100.65	193.35	0.34	0.057	0.016	0.2522	0.29	0.8332
1.5	136.60	157.40	0.46	0.086	0.029	0.4406	0.34	0.9684
1.75	173.20	120.80	0.59	0.116	0.043	0.6532	0.37	1.0657
2	208.17	85.83	0.71	0.143	0.055	0.8498	0.39	1.1225
2.25	239.34	54.66	0.81	0.164	0.065	0.9938	0.39	1.1400
2.5	264.77	29.23	0.90	0.179	0.070	1.0661	0.39	1.1241
2.75	282.87	11.13	0.96	0.186	0.070	1.0704	0.37	1.0838
3	292.53	1.47	0.99	0.188	0.067	1.0302	0.36	1.0308
3.14159265	294.00	0.00	1.00	0.189	0.065	1.0000	0.35	1.0000

Tabla 9: Parámetros hidráulicos: Colector Drenaje 3, de tramo 2 a red existente en Avda. cañada Blanch. Cuenca 2.

5.2.2.- Colector Drenaje 4

Para el colector de la rotonda en el camino del Ecce-Homo los resultados del cálculo hidráulico con las variables a él asociadas, se muestra en la siguiente tabla:

COLECTOR DRENAJE 4: DRENAJE PARCIAL DEL TRAMO 2 A ROTONDA CAMINO ECCE-HOMO, J=0.4%

DATOS: Qd =	0.0450	m3/s
	45.0	l/s
Caudal total m3/s =	0.0450	CUENCA 3
y/D =	0.9380	
Material	PEC	

$Q=1/n*J^{0,5}*(D/4*(1-sen2\theta/2\theta))^{2/3}*(D^2*(\theta-sen\theta cos\theta)/4)$

$v = 4*Q/(D^2*(\theta-sen\theta*cos\theta))$

$y = D/2*(1+cos(\pi-\theta))$

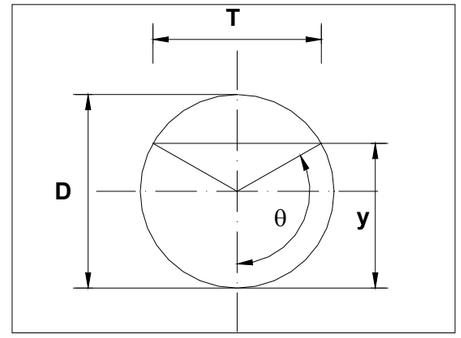
$T=D*sen(\pi-\theta)$

$A = D^2*(\theta-sen\theta*cos\theta)/4$

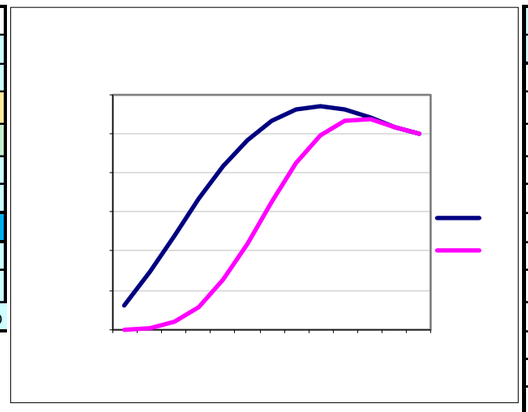
$Fr = v^2*T/(g*A)$

GRADO DE LLENADO DE LA CONDUCCIÓN VARIABLE

n (PE CORRUGADO)											
0.01	Ø 200	Ø 250	Ø 300	Ø 350	Ø 400	Ø 450	Ø 500	Ø 550	Ø 600	Ø 650	Ø 700
D Diámetro Interior (m)	0.195	0.245	0.294	0.342	0.392	0.441	0.490	0.542	0.588	0.641	0.685
J (m/m)	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040	0.0040
θ Ángulo (rad)	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64
Q (m3/s)	0.027	0.050	0.081	0.121	0.175	0.239	0.316	0.414	0.515	0.648	0.773
A Area mojada (m2)	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.31	0.36
T Ancho superf libre (m)	0.09	0.12	0.14	0.16	0.19	0.21	0.24	0.26	0.28	0.31	0.33
y Calado (m)	0.18	0.23	0.28	0.32	0.37	0.41	0.46	0.51	0.55	0.60	0.64
v Velocidad (m/s)	0.93	1.09	1.23	1.36	1.48	1.61	1.72	1.84	1.94	2.06	2.15
Fr Nº Froude	0.29	0.31	0.33	0.34	0.36	0.38	0.39	0.40	0.41	0.43	0.43
Régimen	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO	F. SUBCRÍTICO



	y crítica	*y normal*
0.01	Ø 500	Ø 500
D Diámetro Interior (m)	0.490	0.490
J (m/m)	0.0040	0.0040
θ Ángulo (rad)	1.134	1.080
Q (m3/s)	0.0450	0.0450
A Area mojada (m2)	0.05	0.04
T Ancho superf libre (m)	0.44	0.43
y Calado (m)	**0.14**	**0.13**
v Velocidad (m/s)	1.00	1.13
Fr Nº Froude	1.00	1.41
Régimen	F.SUPERCRÍTICO	F. SUPERCRÍTICO



SECCIÓN VARIABLE

θ	y	h	y/D	A	Q	Q/QII	v	v/vII
rad	mm	mm		m2	m3/s		m/s	
0.25	7.62	482.38	0.02	0.001	0.000	0.0004	0.19	0.1192
0.5	29.99	460.01	0.06	0.005	0.002	0.0074	0.46	0.2929
0.75	65.74	424.26	0.13	0.015	0.011	0.0386	0.75	0.4824
1	112.63	377.37	0.23	0.033	0.034	0.1159	1.04	0.6675
1.25	167.75	322.25	0.34	0.057	0.074	0.2522	1.30	0.8332
1.5	227.67	262.33	0.46	0.086	0.130	0.4406	1.51	0.9684
1.75	288.67	201.33	0.59	0.116	0.192	0.6532	1.66	1.0657
2	346.96	143.04	0.71	0.143	0.250	0.8498	1.75	1.1225
2.25	398.90	91.10	0.81	0.164	0.292	0.9938	1.78	1.1400
2.5	441.28	48.72	0.90	0.179	0.314	1.0661	1.75	1.1241
2.75	471.45	18.55	0.96	0.186	0.315	1.0704	1.69	1.0838
3	487.55	2.45	0.99	0.188	0.303	1.0302	1.61	1.0308
3.14159265	490.00	0.00	1.00	0.189	0.294	1.0000	1.56	1.0000

Tabla 10: Parámetros hidráulicos: Colector Drenaje 4, de rotonda en el camino de l'Ecce-homo. Cuenca 3.

6.- PROPUESTA DE ACTUACIONES

Todo lo anterior se concreta en las siguientes actuaciones, centradas en ambas rotondas y en los nuevos tramos de viales.

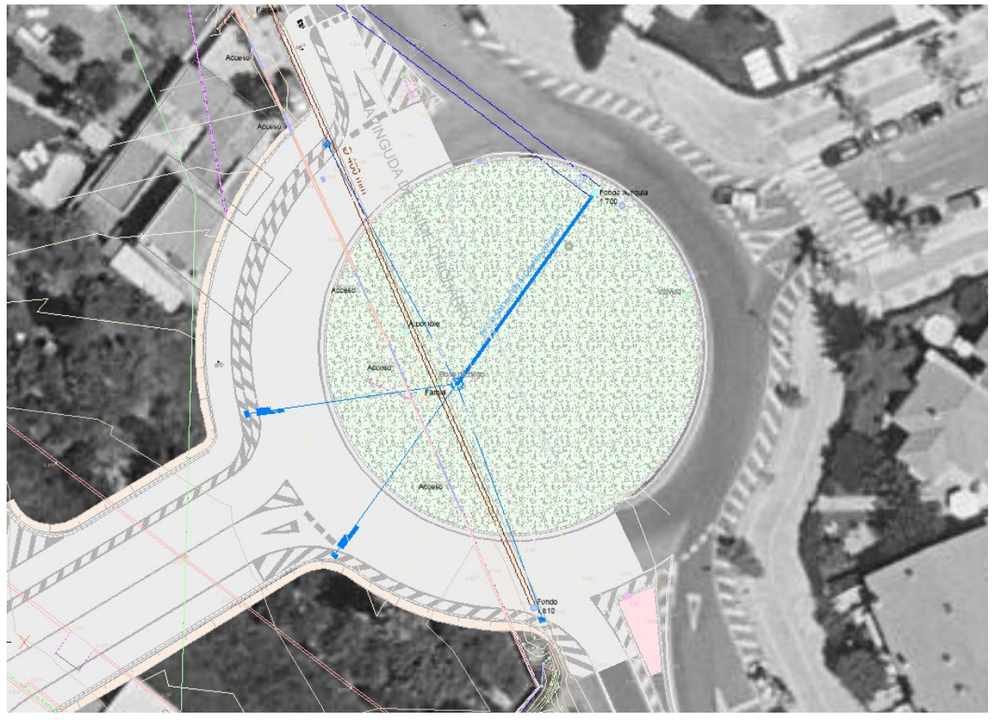


Figura 25. Red de drenaje. Tramo 1: emplazamiento del futuro sistema de drenaje de la rotonda de la avenida Jaime Chicharro, con red de imbornales y acometidas a un único colector de entronque con el ya existente colector de pluviales de la avenida Jaime Chicharro.

Para la rotonda de la Avenida Jaime Chicharro se ha previsto emplazamiento una red de imbornales y compuesta por 4 unidades con sus correspondientes acometidas en PEC de Φ 250 mm que conectarán por intermediación de un pozo de registro a un único colector de PEC de Φ 500 mm SN8 kN/m2 (parte del denominado colector de Drenaje 1), que entronque con el ya existente colector de pluviales que actualmente discurre bajo la avenida Jaime Chicharro. Este colector de entronque corresponde con una antigua acequia con un ancho de 1,35 m que en última instancia conectará con la red de bombeo existente en la Avda Mediterránea.

Ver propuesta de actuación en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

Para el drenaje de la rotonda a emplazar en el camino Ecce-Homo el futuro sistema de drenaje de la rotonda se estructura con su red de imbornales (4 unidades) y acometidas a un único colector (colector de PEC de Φ 500 mm SN8 kN/m2: Colector de Drenaje 4) que entronque con la acequia ya existente y que discurre por margen izquierda de l'Ecce-Homo. Esta acequia se une a la altura de la calle Les Barques con la red unitaria de la zona, actuando hasta dicho punto como azarbe de las escorrentías generadas ya no sólo en el vial sino en las parcelas y viviendas existentes junto al camino.

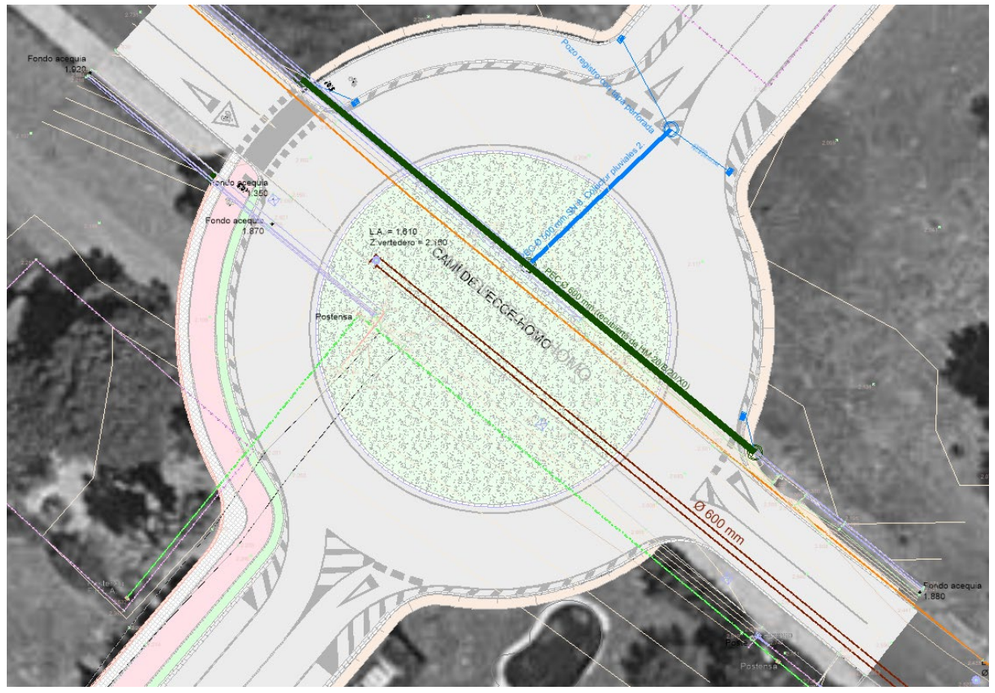


Figura 26. Red de drenaje. Tramo 2-3: emplazamiento del futuro sistema de drenaje de la rotonda del camino Ecce-Homo, con su red de imbornales y acometidas a un único colector que entronque con la red de acequias ya existente y que discurre junto al camino Ecce-Homo (margen izquierda).

Para los diferentes tramos de viario se ha previsto un total de 3 colectores, que se sumaran a los previstos en ambas rotondas:

- Colector Drenaje 1.
- Colector Drenaje 2.
- Colector Drenaje 3.

Los nuevos colectores de drenaje a implantar se resumen a continuación en la tabla:

Denominación	DN del tubo (mm)	Material	Longitud (m)
Colector drenaje 1	Φ 400 - 500	PEC SN-8 kN/m2	206,5
Colector drenaje 2	Φ 315	PEC SN-8 kN/m2	78
Colector drenaje 3	Φ 315	PEC SN-8 kN/m2	64
Colector drenaje 4	Φ 500	PEC SN-8 kN/m2	15,5

Tabla 11. Red de drenaje. Colectores.

7.- COMPROBACIÓN HIDRAULICA PARA EL COLECTOR EMISARIO DE LA FUTURA EDAR DE BURRIANA

7.1.- JUSTIFICACIÓN

El nuevo colector de emisario terrestre de saneamiento surge por la necesidad de coordinarse con el Plan Director de saneamiento del municipio, y así con el futuro emplazamiento de la nueva EDAR, lo cual supone dejar ya construido, en dicha previsión, un tramo del colector del eje 4 propuesto en el citado Plan Director. Con todo lo anterior, en este proyecto únicamente se pretende dejar prevista la obra civil (la cual no estará operativa hasta que se construya la nueva EDAR de Burriana) para desviar por él, en un futuro, el emisario general. Esta obra civil únicamente se prevé construirla entre el Camino Ecce-Homo y el tramo ya finalizado del vial Cañada Blanch.

7.1.- PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La propuesta para el nuevo tramo de colector general se materializa en un tramo de 59 m de canal rectangular ejecutado con hormigón armado HA-30/B/20/XD3+XA2, de dimensiones interiores 2,0x1,5 m, con una pendiente uniforme J=0,3%.

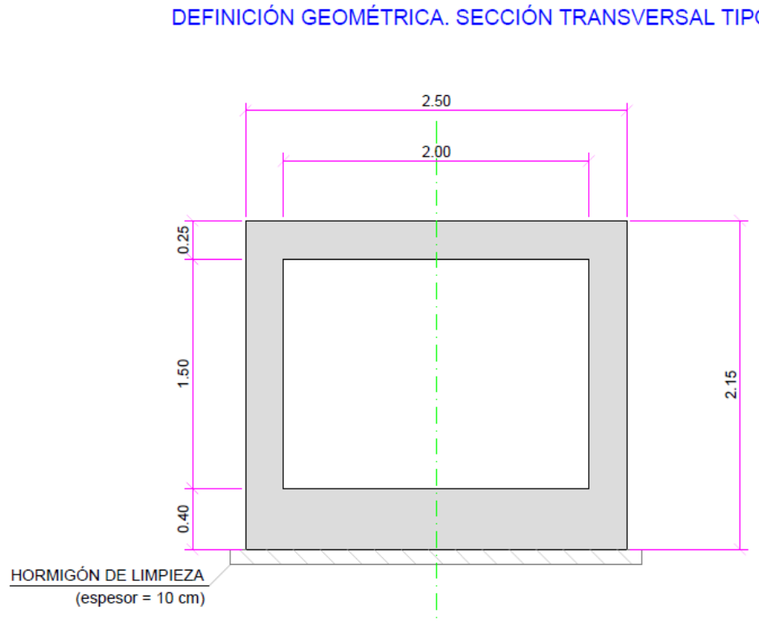


Figura 27. Red de saneamiento. Tramo de previsión futura para el nuevo emisario terrestre de saneamiento hacia la nueva EDAR de Burriana: Sección tipo.

7.2.- CAUDALES DE DISEÑO

El caudal de diseño (pluviales + residuales) se ha obtenido del referido en el documento del "***Plan Director de saneamiento, depuración y pluviales del municipio de Burriana***", cifrándola por exceso en 1,4 m3/s.

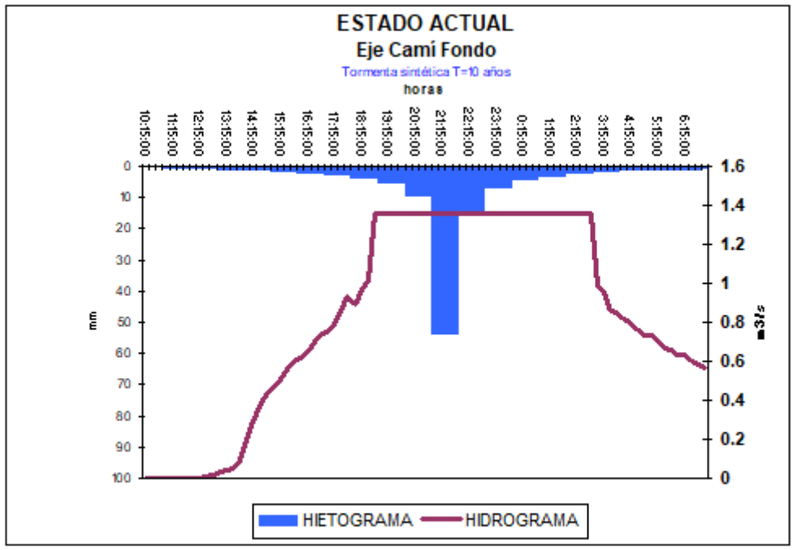


Figura 28. Red de saneamiento. Tramo de previsión futura para el nuevo emisario terrestre de saneamiento hacia la nueva EDAR de Burriana: Caudal de diseño.

7.3.- COMPROBACIÓN HIDRÁULICA

Se comprueba tambien la capacidad hidráulica para el nuevo tramo de colector general de saneamiento, que se construye en previsión del futuro desvío del colector emisario terrestre hacia la nueva EDAR de Burriana.

La capacidad de desagüe de las obras de drenaje se determina aplicando la fórmula de Manning-Strickler, como propone la Instrucción 5.2-IC:

$$Q = \frac{S}{n} \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}} \cdot 1000$$

Siendo:

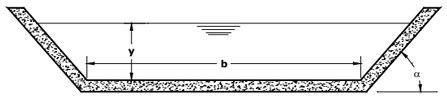
- *Q* Caudal (l/s).
- *S* Superficie mojada de la cuneta (m^2).
- R_h Radio hidráulico (m).
- *n* Coeficiente de Manning (hormigón 0,014).

Los resultados obtenidos en función de la sección y la pendiente son:

CÁLCULO DE SECCIÓN RECTANGULAR-TRAPEZOIDAL

Proyecto:	**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA**
Proyectista:	CIOPU
Propiedad:	**AYUNTAMIENTO DE BURRIANA**

$Q = 1/n * S * Rh^{2/3} * I^{1/2}$	$Rh = S/Pm$
Q = S * V	Ho = y + V^2/(2*g) = y + Q^2/(2*g*y^2*b^2)
yc = 2/3*Hoc = (q^2/g)^(1/3)	F = V/(g*y)^0.5
y2 = y1/2 *((1+8*F1^2)^0.5-1)	calados conjugados



FUTURO EMISARIO TERRESTRE HACIA LA NUEVA EDAR DE BURRIANA

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

DIMENSIONES DEL MARCO	
Ancho	2 **m**
Alto	1.5 **m**

PENDIENTE DEL MARCO	
I	0.0025 **m/m**
MATERIAL	HORMIGÓN

DIMENSIONAMIENTO

CAUDAL DE DISEÑO	1.40 **m3/s**
PERIODO DE RETORNO ASOCIADO	10 **años**

NÚMERO DE MARCOS	
Qu maximo Régimen uniforme	7.62 m3/s
Número de marcos necesarios	1 ud

Parámetros hidráulicos por marco												
n	1/n	b (m)	y (m)	α (°)	I (m/m)	S (m2)	Pm (m)	Rh (m)	T (m)	Q (m3/s)	V (m/s)	Regimen
0.0140	71	2.00	0.435	90	0.00250	0.87	2.87	0.30	2.00	1.40	1.61	subcrítico
Q (m3/s)	q	Ho	Hoc	yc	Vc	F	Sc (m2)	Pmc (m)	Rhc (m)	Ic	y2(conj)	
1.4	0.700	0.567	0.552	0.368	1.901	0.780	0.74	2.74	0.27	0.00407	0.309	

Tabla 12: Parámetros hidráulicos: Colector de rotonda en el camino de l'Ecce-homo. Cuenca 3

Si bien por capacidad hidráulica en régimen permanente, la sección es muy superior a la estrictamente necesaria, en previsión de futuras ampliaciones de la cuenca vertiente, de la consideración de régimen transitorio, y posibilidad de presentación de resalto hidráulico en tramos aguas abajo, y especialmente atendiendo a cuestiones relativas al mantenimiento de la infraestructura, se decide mantener dicha holgada sección.

8.- CONCLUSIONES

Se ha previsto un sistema de drenaje compatible con la red de drenaje existente, y que por tanto no comprometa la capacidad de desagüe de la red existente. Para ello se limitan el periodo de retorno de diseño de la red a uno que sea un compromiso entre la capacidad de desagüe del sistema actual y el establecimiento de un nivel de protección compatible con las características del área urbana a proteger. En la práctica ello supondrá considerar como zonas de generación de escorrentía, únicamente las calzadas diseñadas y la zona afectada en ambas rotondas. Lo anterior implica la adopción de unos diámetros de diseño de la nueva red ajustados (entre 315 y 500 mm), con una red suficiente de imbornales.

Las conexiones de los nuevos colectores se ciñen a las infraestructuras existentes, con conexión a un colector existente en la Avda. Jaime Chicharro, y a la nueva red construida con ocasión de la construcción del tramo de Avda Cañada Blanch, entre el pk 0+217 y el pk 0+290.

Para las actuaciones en ambas rotondas se ha dispuesto un sistema de imbornales y acometidas que captan y transportan las escorrentías hacia sendos colectores de PEC de Φ 500 mm SN8 kN/m2, que posteriormente verterán a la red unitaria existente.

ANEJO 12.- CANTERAS, PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES 5

3.- INVENTARIO DE YACIMIENTOS ROCOSOS 5

4.- INVENTARIO DE YACIMIENTOS ROCOSOS PARA CAPAS DE RODADURA 5

5.- INVENTARIO DE PLANTAS DE HORMIGÓN 6

6.- INVENTARIO DE PLANTAS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO 6

1.- OBJETO

El objetivo de este anejo es definir la procedencia de los materiales empleados para la construcción de las diferentes capas que compondrán el firme de la carretera en las obras del "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"***.

2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Debido a la naturaleza de los materiales donde se asentarán los dos nuevos tramos de la Avda. Vicente Cañada Blanch, los procedentes de las excavaciones que en el ámbito de estudio se realizarán no se consideran *a priori* aptos para los usos a los que se deberán destinar en el presente Proyecto; así la mayoría del material excavado será valorizado para otros usos.

Las zahorras que se ha previsto utilizar serán zahorras artificiales, en ningún momento se tiene previsto el empleo de zahorras naturales. Por otra parte, el paquete de zahorras artificiales tendrá un espesor de 30 cm.

En las capas de mezclas bituminosas en caliente se ha dispuesto el empleo de áridos calizos para las capas base e intermedia. Dichos áridos son muy abundantes en todas las canteras ubicadas en la zona. Para la capa de rodadura se ha previsto la utilización de áridos porfídicos, los cuales se pueden encontrar en algunas canteras al sur de Castellón.

En cuanto a las estructuras y obras de drenaje podemos decir que tanto los estribos, losas, pilas, embocaduras y aletas se ejecutarán con hormigón *in situ*. Las plantas de hormigones son abundantes en el entorno de la zona de actuación.

3.- INVENTARIO DE YACIMIENTOS ROCOSOS

A continuación, se relacionan a modo orientativo las canteras de interés detectadas en la zona de influencia.

- Les Llomes. Bétera. (Valencia). Árido calizo
- La Torreta. Castellón (Castellón). Árido calizo
- Peña Negra. Xilxes (Castellón). Árido calizo
- Poliola. Xilxes (Castellón). Árido calizo
- Las Pedrizas. Onsa (Castellón). Árido calizo

4.- INVENTARIO DE YACIMIENTOS ROCOSOS PARA CAPAS DE RODADURA

A continuación, se relacionan a modo orientativo las canteras de interés detectadas en la zona de influencia.

- Cantera de Almenara. Almenara (Castellón). Cuarcita
- Cantera de Pina. Pina de Montalgrao (Castellón). Ofita
- Sades. Artana (Castellón). Cuarcita
- Peñas Pina. Altura (Castellón). Ofita

5.- INVENTARIO DE PLANTAS DE HORMIGÓN

A continuación, se relacionan a modo orientativo las plantas confeccionadoras de hormigón de interés detectadas en la zona de influencia.

- EIFFAGE. Planta Almazora (Castellón)
- EIFFAGE. Planta de Bétera (Valencia)
- La Torreta. Castellón (Castellón)
- Cales La Plana. Xilxes (Castellón)
- Mas de Flors. Sant Joan de Moró (Castellón)
- Formigons Vila-Real. Vila-Real (Castellón)

6.- INVENTARIO DE PLANTAS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

A continuación, se relacionan a modo orientativo las plantas confeccionadoras de aglomerado de interés detectadas en la zona de influencia.

- La Torreta. Castellón (Castellón)
- EIFFAGE. Planta Aglomerado del Puig (Valencia)

ANEJO 13.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- SEÑALIZACIÓN 5

2.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 5
2.1.1.- Tipos 6

2.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL 6
2.2.1.- Tipos 6
2.2.2.- Características 6

2.3.- BALIZAMIENTO 6

2.4.- DEFENSAS 6

3.- SOLUCIÓN ADOPTADA 7

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA 7
3.2.- SEÑALIZACIÓN PROPUESTA 7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vallado existente a modo de defensa y separación con el límite del suelo no urbanizable, existente en los tramos ya urbanizados de la avda. cañada Blanch. 7

Figura 1. Vallado propuesto de 100 cm de altura. 7

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Señales verticales: dimensiones características. 6

Tabla 2. Características de la sección transversal. 7

1.- OBJETO

El presente Anejo tiene por objeto definir los elementos que constituyen la señalización, el balizamiento y las defensas de las intersecciones y tramos de enlace entre ellas, objeto del "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***".

Con el propósito de conseguir el máximo grado de seguridad en la circulación de los vehículos, a través de los siguientes objetivos:

- Informar de manera clara y concisa a los usuarios de todos aquellos aspectos que puedan interesarles, ya sea de su situación geográfica, de un servicio o advirtiéndoles de un posible peligro.
- Prohibir todas aquellas maniobras que puedan poner en peligro su vida o la de otros.
- Delimitar claramente la zona por donde se puede circular.
- Proteger a los vehículos de posibles salidas de calzada.

En la redacción del mismo se ha tenido en consideración lo recogido en las siguientes publicaciones:

- Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical", marzo de 2014.
- Recomendaciones sobre dimensionamiento, señalización y balizamiento de glorietas de la CHOVPUT.
- "Señales Verticales de Circulación", Tomo I: Características de las Señales, marzo de 1.992.
- "Señales Verticales de Circulación", Tomo II: Catálogo y Significado de las Señales, junio de 1.992.
- Norma de Carreteras 8.2-IC "Marcas Viales", marzo de 1.987.

2.- SEÑALIZACIÓN

2.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Esta parte del anejo tiene por objeto definir la forma y las dimensiones de las marcas viales a pintar sobre el pavimento, que indican con claridad al usuario las características de circulación del tramo proyectado. Para definir las marcas viales a emplear se tiene en cuenta la velocidad de proyecto que es la apropiada para circulación en ciudad, de 50 km/h.

La función de las marcas viales será delimitar separar sentidos de circulación y reglamentar la circulación permitiendo los movimientos indicados.

Las marcas viales se ejecutarán de pintura reflectante, tipo acrílica en base agua autorreticulable, serán de color blanco, que corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE 48 103.

2.1.1.- Tipos

Para este proyecto se prevén los siguientes tipos de marcas viales:

- Marcas longitudinales discontinuas
- Marcas longitudinales continuas:
- Marcas transversales
- Simbología: pasos de peatones, inscripciones, flechas de dirección, cebreados, etc.

Las marcas viales utilizadas quedan reflejadas en el ***Documento II: Planos***.

2.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación en calzadas.

La señalización persigue tres objetivos:
- La seguridad de la circulación.
- La eficacia de la circulación.
- La comodidad de la circulación.

Para ello, advierte de los posibles peligros, ordena y regula la circulación de acuerdo con las circunstancias, recuerda o acota algunas prescripciones del Código de Circulación, y proporciona al usuario la información que precisa.

2.2.1.- Tipos

Los diferentes tipos a emplear en el ordenamiento de la circulación son:
- Señales de advertencia de peligro.
- Señales de reglamentación (Prioridad, Prohibición/restricción y obligación).
- Señales o carteles de indicación (carteles, orientación y flechas).

2.2.2.- Características

2.2.2.1.-Dimensiones y formas

Las dimensiones y formas de las señales adoptadas son las correspondientes a ciudad:
- Triangular de 90 cm de lado
- Circular de 60 cm de lado
- Octogonal de 60 cm de altura
- Rectangular de 60 cm x 60 cm

Tipo	Dimensión característica (cm)
Triangular	90
Circular	60
Octogonal	60
Rectangular	60

Tabla 1. Señales verticales: dimensiones características.

2.2.2.2.-Colores

El color de las señales y carteles es el que figura en los catálogos de Señales Verticales de Circulación Tomo I “Características de las Señales” y Tomo II “Catálogo y Significado de las Señales”.

2.2.2.3.-Retrorreflectancia

Dado el carácter urbano del nuevo vial proyectado, las señales no serán reflexivas.

2.3.- BALIZAMIENTO

Con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización y de advertir a los usuarios de las corrientes de circulación, se instalan elementos de balizamiento con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma. También se dispondrá, en determinados tramos, un bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para separación carril bici.

2.4.- DEFENSAS

Dado el carácter urbano y la reducida velocidad, no se disponen de manera general, barreras de contención de vehículos. Más bien, y a imitación de los dispuesto en tramos ya urbanizados de la avenida de Cañada Blanch, y en coordinación con los servicios técnicos municipales, se opta por disponer un vallado de rejilla metálica galvanizada de simple torsión.



Figura 1. Vallado existente a modo de defensa y separación con el límite del suelo no urbanizable, existente en los tramos ya urbanizados de la avda. cañada Blanch.

En concreto se dispondrá un vallado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y soportado por postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3,0 m, cimentados, o bien sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm, o bien en muretes de fábrica de bloques ya existente.

En el ***Plano 5: Planta general***, se define el emplazamiento del vallado propuesto para la actuación.

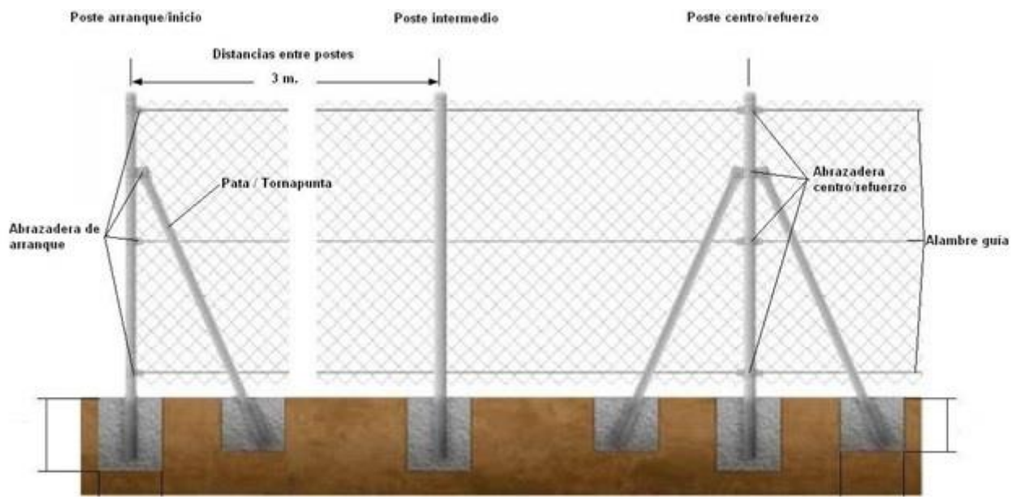


Figura 2. Vallado propuesto de 100 cm de altura.

3.- SOLUCIÓN ADOPTADA

Con el objeto de integrar el nuevo vial de proyecto en la red viaria de Burriana, se toma como referencia el "Plan de Movilidad Urbana Sostenible" de la ciudad.

En este documento, se clasifica el vial como "Vía secundaria", dando continuidad a toda la Avda. Cañada Blanch.

De este modo, canalizará los movimientos de media y corta distancia, cumpliendo funciones de conexión y distribución de vehículos que accedan a la zona litoral o la atraviesen con distribución secundaria y posibilidad de detenerse o estacionar.

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA

Con carácter particular se ha previsto una sección transversal con las siguientes características principales, atendiendo al tramo en el que nos encontremos:

TRAMO	Ancho calzada (m)	Nº de carriles/sentido	Carriles (m)	Acera (m)	Mediana (m)	Aparcamiento (m)	Carril bici (m)	Jardinería (m)
1	13,80	1	4,00	-	-	1x2,50	1x2,50	-
2	13,80	1	4,00	-	-	1x2,50	1x2,50	-
3	10,00	1	4,00	-	-	2x2,00	1x2,00	1x0,70

Tabla 2. Características de la sección transversal.

En todos ellos se ha previsto un bombeo de las calzadas con pendientes para dicho bombeo de valor 2%. En las secciones compatibles con la disposición de un carril de aparcamiento y un carril ciclista la pendiente transversal de estos tramos será continuación de asignada a la calzada.

Para materializar la separación física entre los carriles y el vial ciclista, se ha previsto una banda de seguridad con marcas horizontales de cebreados, y de 80 cm de anchura. Esta disposición se aplica al tramo 1 y 2. Sin embargo en el tramo 3, la separación entre el carril ciclista se materializa por la existencia de una jardinera de 70 cm de ancho, y por discurrir sobre la acera, y balizada por sendos bordillos de separación y 10 cm de ancho.

En el ***Plano 7: Secciones tipo y detalles*** del Documento II se reflejan gráficamente las secciones tipo correspondientes a cada tramo.

3.2.- SEÑALIZACIÓN PROPUESTA

La disposición de las señales viene condicionada por las posibilidades y restricciones de paso de la zona, así como las interferencias de los itinerarios de peatones y el carril bici contiguo.

De este modo, la señalización vertical, marcará las posibilidades de movimiento, para todos los usuarios y la señalización horizontal reforzará las indicaciones de manera coherente con la primera.

La distribución del conjunto de la señalización definida en el presupuesto, puede apreciarse en el ***Documento II. Planos***, en los correspondientes planos de señalización vertical, horizontal y balizamiento:

- En concreto en los planos
  - ***10.1.- Señalización, balizamiento y defensas. Planta general.***
  - ***10.2.- Señalización, balizamiento y defensas. Detalles.***

ANEJO 14.- ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

1.- OBJETO 7

2.- SITUACIÓN ACTUAL 7

3.- NORMATIVA Y CRITERIOS ESTABLECIDOS 8

4.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO 8

5.- LUMINARIAS Y SOPORTES 8

6.- CIRCUITOS 10

7.- POTENCIA 10

8.- CUADROS DE PROTECCIÓN Y CONTROL 10

9.- CAJAS DE ACOMETIDA, EMPALME, DERIVACIÓN Y FUSIBLES 11

10.- CABLES E INSTALACIÓN 11

11.- ZANJAS 11

12.- ARQUETAS 11

13.- RED DE CONTROL Y AUXILIARES 12

14.- ANCLAJE DE LAS LUMINARIAS 12

15.- CIMENTACIÓN 12

16.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS 12

17.- MÉTODOS DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS 12

17.1.- INTENSIDADES 12

17.2.- SECCIONES 12

17.2.1.- Cálculo de la sección por calentamiento 12
17.2.2.- Caída de tensión 13

17.3.- PROTECCIONES 13
17.3.1.- Protección contra sobrecargas 13
17.3.2.- Protección contra cortocircuitos. 13
17.3.3.- Protección contra sobretensiones. 13
17.3.4.- Protección contra contactos indirectos. 13

18.- SECCIONES Y PROTECCIONES ELÉCTRICAS 13

19.- ESTUDIO LUMINOTÉCNICO 13

20.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA 14

21.- REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO, RD 1890/2008 16

21.1.- Introducción 16

21.2.- Mediciones luminotécnicas en las instalaciones de alumbrado 1 y 2 16

21.3.- Eficiencia energética 16
21.3.1.- Eficiencia energética de la instalación 16
21.3.2.- Requisitos mínimos de eficiencia energética 17
21.3.3.- Calificación energética red de alumbrado 17

21.4.- Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta 17
21.4.1.- Resplandor luminoso nocturno y limitación de las emisiones luminosas 17
21.4.2.- Limitación de luz intrusa y molesta 17

21.5.- Documentación técnica, verificaciones e inspecciones 17

21.6.- Mediciones luminotécnicas en las instalaciones de alumbrado 18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sección tipo del vial. 9
Figura 2. Vista superior tipo del vial. 9
Figura 3. Esquema de puesta a tierra. 14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tramos en los que queda dividida la actuación. 7
Tabla 2. Correspondencia entre tramo, cuadro eléctrico y grupo de alumbrado. 8
Tabla 3. Conjunto de luminaria y soporte. 9
Tabla 4. Agrupación de farolas por cuadro eléctrico. Circuito, fase y línea. 10
Tabla 5. Potencia por circuito. 10
Tabla 6. Potencia total. 10
Tabla 7. Características de los tubos. 11
Tabla 8. Características de los cables 11
Tabla 9. Características de los cables de protección. 14
Tabla 10. Distribución de picas. 15
Tabla 11. Resistencia de la puesta a tierra. 15
Tabla 12. Iluminancia horizontal para la clase de alumbrado CE2. 16
Tabla 13. Iluminancia horizontal para la clase de alumbrado S1. 16
Tabla 14. Eficiencia energética mínima. 17
Tabla 15. Cálculos eléctricos. 23

1.- OBJETO

El objeto del presente Anejo es definir las características de la red de alumbrado público en los futuros tramos de la Avenida Vicente Cañada Blanch, en el año de puesta en servicio de las obras del ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"***.

2.- SITUACIÓN ACTUAL

El Ayuntamiento de Borriana pretende contratar una asistencia técnica para poder redactar el proyecto de los dos tramos de la Avda Cañada Blanch que faltan para concluir al completo el citado vial, de modo que se consiga cerrar el anillo exterior de comunicación en la zona litoral urbana de Borriana, que supondrá la urbanización completa de este viario.

La actuación concreta se estructura en dos tramos separados por la existencia de un tramo del vial de la avenida Cañada Blanch, ya ejecutado en la actualidad.

El tramo I, entre la avda Jaume Chicharro y la calle Rosa del Vents: se inicia en la actual glorieta existente en la avenida Jaume Chicharro. Esta glorieta requiere un rediseño, y su completado (en la actualidad es una semi-rotonda). El alumbrado proyectado seguirá la tipología ya existente en el vial del tramo de conexión sur. Es decir, se situará luminarias a ambos lados del vial, enfrentadas y a una interdistancia máxima de 30 m.

El tramo II, entre calle Brúixola (al norte) y la calle Manuel Ferrer Granell (al sur): este tramo se caracteriza en planta por interceptar el camí de l'Ecce-homo, y donde en dicha intersección se plantea un enlace del tipo glorieta. Es la continuación de las secciones de los tramos al norte y al sur. En cuanto a las luminarias se proyecta seguir la configuración existente en el vial del tramo de conexión norte. Al igual que en tramo I, se instalará luminarias a ambos lados del vial, enfrentadas y a una interdistancia máxima de 30 m.

En este tramo, aprovechando la rotonda se plantea un cambio de sección.

A efectos formales la implantación de una nueva rotonda en el camino del Ecce-homo supone que este tramo II quedará dividido en dos nuevos tramos, que a efectos de nomenclatura en el proyecto se denominará II y III.

Así y con todo se organiza la actuación en tres tramos:

Tramo	Inicio	Final
Tramo 1	Avda Jaume Chicharro	Calle Rosa del Vents
Tramo 2	Calle Rosa del Vents	Camino del Ecce-homo
Tramo 3	Camino del Ecce-homo	Calle Manuel Granell

Tabla 1. Tramos en los que queda dividida la actuación.

3.- NORMATIVA Y CRITERIOS ESTABLECIDOS

Normativa

- Orden de 4 de junio de 1984 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación: NTE-IER, «Instalaciones de Electricidad. Red exterior».
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.
  El cual introduce en su Anexo I la modificación de la ITC-EA-01 del Real Decreto 1890/2008 por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, con la finalidad de contemplar nuevas tecnologías de alumbrado que no se contemplaban en el 2008, aumentar la exigencia de la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado exterior y dar visibilidad a la etiqueta energética al ciudadano

Criterios básicos

- Cumplimiento del documento “Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior. Rev. 13” del IDAE.
- Todos los productos incluidos en este ámbito están sometidos obligatoriamente al marcado CE, que indica que todo elemento o componente que exhibe dicho marcado cumple con la siguiente legislación y cualquier otra asociada que encada momento sea de aplicación.
- Garantizar un suministro suficiente para las necesidades previstas.
- Primar la seguridad total en el servicio de alumbrado.
- Permitir una fácil orientación.
- Proporcionar la iluminación prevista por la legislación vigente y que ofrezca la máxima seguridad, tanto al tráfico rodado como al de peatones.
- Confort visual.
- Fiabilidad visual para los conductores.
- Proporcionar un aspecto atractivo a las vías urbanas durante la noche.
- Cumplimiento del documento técnico del IDAE Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

En el Tramo 1 entre la avda Jaume Chicharro y la calle Rosa del Vents, el alumbrado proyectado seguirá la tipología ya existente en el vial del tramo de conexión sur. Es decir, se situará luminarias a ambos lados del vial, enfrentadas y a una interdistancia máxima de 30 m.

Las luminarias del tramo 1 que se sitúan en el lado norte del vial pertenecen al grupo 1 de alumbrado, las que se sitúan en el lado sur, al grupo 2.

El tramo 2 y 3, entre calle Brúixola (al norte) y la calle Manuel Ferrer Granell (al sur), en cuanto a las luminarias, se proyecta seguir la configuración existente en el vial del tramo de conexión norte. Así pues, al igual que en el tramo 1, se instalará luminarias a ambos lados del vial, enfrentadas y a una interdistancia máxima de 30 m.

Las luminarias del tramo 2 que se sitúan en el lado norte del vial, pertenecen al grupo 3, y las del lado sur, al grupo 4. Por otro lado, las luminarias del tramo 3 al norte del vial son del grupo 5 y las del sur, son del grupo 6 de alumbrado.

Para cada tramo, se prevé la ampliación de cuadros eléctricos existentes en cada uno de ellos de forma que se pueda proteger y alimentar los circuitos de alimentación de cada grupo de alumbrado:

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Grupo de alumbrado
1	CPA12	1 y 2
2	CPA34	3 y 4
3	CPA56	5 y 6

Tabla 2. Correspondencia entre tramo, cuadro eléctrico y grupo de alumbrado.

5.- LUMINARIAS Y SOPORTES

Se adopta el conjunto siguiente:

LUMINARIA	
Marca	Schréder
Modelo	TECEO GEN2 1
Fuente	40 LEDs 500mA WW730
Flujo de la fuente	10,064 klm
Clase G	4
Potencia de la luminaria	61,5 W
FM	0,85
Flujo de luminaria	8,480 klm
Eficiencia	138 lm/W

SOPORTE	
Altura total	**9 m**
Tipo	**Tronco-cónica**
Material	**Galvanizada en caliente con pintura de polvo de poliéster**
Diámetro en punta	**76 mm**
Altura del brazo	**8,5 m**
Tipo de brazo	**Castilla de 60 mm, con longitud de 1 m y 5 º de inclinación**

Tabla 3. Conjunto de luminaria y soporte.

En la siguiente figura se observa la colocación del conjunto en la sección tipo del vial:

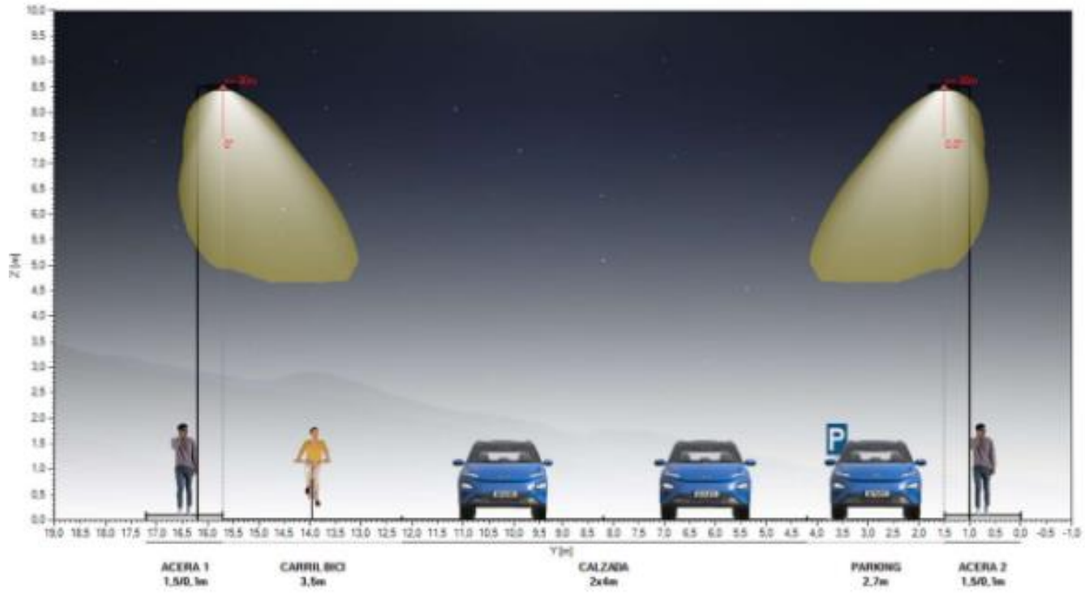


Figura 1. Sección tipo del vial.

Y la vista superior es la siguiente:

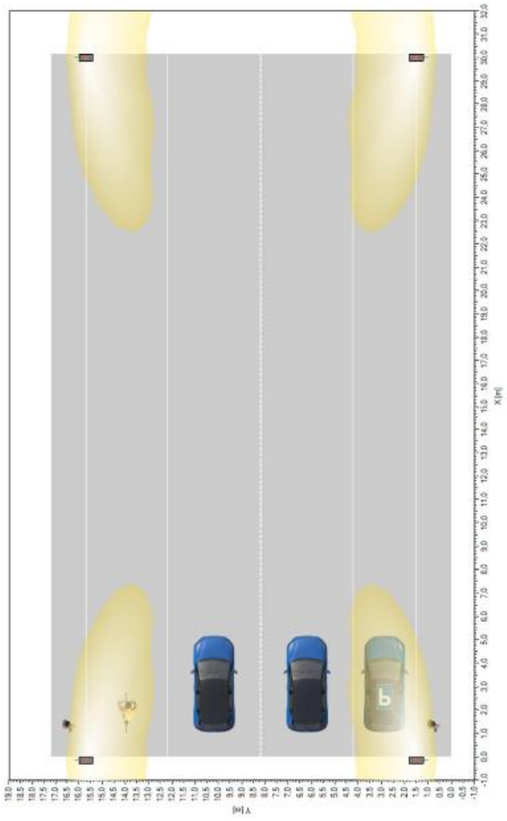


Figura 2. Vista superior tipo del vial.

Con el fin de conseguir ahorros energéticos la instalación de alumbrado se proyecta con distintos niveles de iluminación, de forma que decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación, siempre que quede garantizada la seguridad de los usuarios, al tratarse de vías de tráfico. En ningún caso la reducción descenderá por debajo del nivel de iluminación aconsejable para seguridad de tráfico y para el movimiento peatonal.

En puntos concretos con elevados porcentajes de accidentalidad nocturna, por razones de seguridad no se llevará a cabo variaciones temporales de los niveles de iluminación.

Los soportes se ajustan a la normativa vigente. Son de materiales resistentes a las acciones de la intemperie y están debidamente protegidas contra éstas, no permiten la entrada de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, están dimensionados de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción de viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Las luminarias utilizadas son conformes a la norma UNE-EN 60598-2-3 con un grado de protección mínimo IP23 y en lo que atañe a la resistencia mecánica IK05 como mínimo.

6.- CIRCUITOS

Se diseña tres circuitos, uno para cada tramo (1, 2 y 3). A cada circuito le corresponde un grupo de farolas:

- Alumbrado 1 y 2 (Circuito 1)
- Alumbrado 3 y 4 (Circuito 2)
- Alumbrado 5 y 6 (Circuito 3)

Y también a cada circuito, es decir, a cada grupo de farolas, le corresponde un cuadro eléctrico:

- CPA12 (Alumbrado 1 y 2 (Circuito 1))
- CPA34 (Alumbrado 3 y 4 (Circuito 2))
- CPA56 (Alumbrado 5 y 6 (Circuito 3))

En la documentación gráfica se observa que cada farola se denomina con dos números: el primero indica el grupo de alumbrado al que corresponde (1, 2, 3, 4, 5 o 6) y el segundo es el número de farola dentro del grupo.

Se repartirán los puntos de luz entre las tres fases de la forma más equilibrada posible, conectándolos alternativamente a cada fase.

La agrupación de farolas por cuadro, circuito / tramo, fase y línea de alimentación queda como sigue:

CPA 12			
Alumbrado 1 y 2			
Farola	**Circuito / Tramo**	**Fase**	**Línea**
F1.1	1	1	1.1
F1.2	1	2	1.2
F1.3	1	3	1.3
F1.4	1	1	1.1
F1.5	1	2	1.2
F1.6	1	3	1.3
F1.7	1	1	1.1
F1.8	1	2	1.2
F1.9	1	3	1.3
F1.10	1	1	1.1
F1.11	1	2	1.2
F1.12	1	3	1.3
F2.1	1	1	1.1
F2.2	1	2	1.2
F2.3	1	3	1.3
F2.4	1	1	1.1
F2.5	1	2	1.2
F2.6	1	3	1.3
F2.7	1	1	1.1
F2.8	1	2	1.2
F2.9	1	3	1.3
F2.10	1	1	1.1

CPA 34			
Alumbrado 3 y 4			
Farola	**Circuito / Tramo**	**Fase**	**Línea**
F3.1	2	1	2.1
F3.2	2	2	2.2
F3.3	2	3	2.3
F3.4	2	1	2.1
F3.5	2	2	2.2
F3.6	2	3	2.3
F4.1	2	1	2.1
F4.2	2	2	2.2
F4.3	2	3	2.3
F4.4	2	1	2.1
F4.5	2	2	2.2
F4.6	2	3	2.3

CPA 56			
Alumbrado 5 y 6			
Farola	**Circuito / Tramo**	**Fase**	**Línea**
F5.1	3	1	3.1
F5.2	3	2	3.2
F5.3	3	3	3.3
F5.4	3	1	3.1
F6.1	3	2	3.2
F6.2	3	3	3.3
F6.3	3	1	3.1
F6.4	3	2	3.2

Tabla 4. Agrupación de farolas por cuadro eléctrico. Circuito, fase y línea.

7.- POTENCIA

La potencia de cada cuadro eléctrico es la que se muestra a continuación:

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Luminaria	Circuito	Fase	Potencia unitaria (W)	Número de farolas	Potencia por fase (W)	Potencia por circuito (W)
1	**CPA12**	**Alumbrado 1 y 2**	1	1	62	8	496	1.364
				2		7	434	
				3		7	434	
2	**CPA34**	**Alumbrado 3 y 4**	2	1	62	4	248	744
				2		4	248	
				3		4	248	
3	**CPA56**	**Alumbrado 5 y 6**	3	1	62	3	186	496
				2		3	186	
				3		2	124	

Tabla 5. Potencia por circuito.

La potencia total es:

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Luminaria	Unidades	Potencia unitaria (W)	Potencia total (W)	Instalación	Interdistancia máxima (m)
1	**CPA12**	**Alumbrado 1 y 2**	22	62	1.364	A los dos lados del vial	30
2	**CPA34**	**Alumbrado 3 y 4**	12	62	744		
3	**CPA56**	**Alumbrado 5 y 6**	8	62	496		
		Total	**42**	-	**2.604**	**-**	**-**

Tabla 6. Potencia total.

8.- CUADROS DE PROTECCIÓN Y CONTROL

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, partirán desde un cuadro de protección y control. Estos cuadros, son los indicados en el apartado anterior.

Las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en estos cuadros, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra, tal y como se muestra en el plano de unifilares. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la tierra de servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω.

Puesto que el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios (o fotoeléctricos), se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima de IP55 según UNE-EN 60529:2018 e IK10 según UNE-EN 62262:2002 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

9.- CAJAS DE ACOMETIDA, EMPALME, DERIVACIÓN Y FUSIBLES

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable que garantice, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Cuando los empalmes o derivaciones se realicen en el interior de una arqueta registrable, se deben alojar en una caja estanca con un grado de protección IP 7X, sellando la entrada y la salida de los conductores a la misma y situada a una profundidad que minimice el riesgo de inundación.

Las cajas de empalme o derivación serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, para exterior, estancas, con sujeción de la tapa mediante tornillos. Sus medidas serán las precisas para la instalación.

Las cajas de conexión serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, estancas y de cierre hermético por tornillos, dotadas de cuatro bases para cartuchos cortacircuitos de hasta 20 A y ocho bornas de derivación y conexión para cable de hasta 16 mm^2, realizándose la entrada y salida de cables por su parte inferior. Sus medidas serán las precisas para la instalación.

Los cartuchos fusibles serán de cuerpo aislante de esteatita, elemento fusible de lámina de plata diseñada y calibrada con indicador de fusión para bases de talla 0 (10,3x38).

10.- CABLES E INSTALACIÓN

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. Los cables deberán ser aislados.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Los cables irán enterrados bajo tubo a una profundidad mínima de 0,5 m del nivel del suelo medidos desde la cota superior del tubo y su diámetro no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm^2.

El cable y el tubo a emplear son:

Sistema de canalización (calidad mínima)	
Tubo	Compresión 450N (250N si hormigonados) Impacto normal UNE-EN 61386-24

Tabla 7. Características de los tubos.

Cable				
RV-K (UNE 21123-2)	0,6/1 kV	Conductor de cobre clase 5	Aislamiento de polietileno reticulado	Cubierta de PVC UNE 21123-2

Tabla 8. Características de los cables.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes se deberán respetar los aspectos siguientes:

- Los conductores serán de cobre de sección mínima 2,5 mm^2, y de tensión asignada 0,6/1 kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que lo ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizará elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así con los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

11.- ZANJAS

El número de tubos, diámetros, colocación, dimensiones, relleno y espesores se muestran en la documentación gráfica.

12.- ARQUETAS

Las dimensiones interiores de las arquetas de registro serán 40x40x100, de tal forma que la generatriz inferior de los tubos quedará a 10 cm por encima del fondo permeable de la misma. Se ejecutarán con fábrica de ladrillo perforado tosco de dimensiones 29x11,5x7 cm, recibido y enfoscado interior con mortero de cemento de 20 cm de espesor, sobre una solera de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, recibida sobre una capa de grava fina 3/6 mm de 10 cm de espesor.

Las arquetas irán provistas de marco y tapa de fundición gris. Su acabado superficial será antideslizante y su clase de carga C250. La tapa tendrá grabado el escudo de la población y grafiada la leyenda de “ENLLUMENAT PÚBLIC”.

13.- RED DE CONTROL Y AUXILIARES

Se empleará sistemas y materiales equivalentes a los indicados para los circuitos de alimentación. La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm^2.

14.- ANCLAJE DE LAS LUMINARIAS

Las placas de anclaje de las luminarias serán de acero galvanizado de 400x400 mm de perímetro y 285x285 mm de distancia entre pernos. Habrá un total de cuatro pernos M22x700, doblados en forma de cachava y galvanizados, con roscado métrico en la parte superior y llevarán doble zunchado con redondo de 8 mm de diámetro, soldado a los cuatro pernos, de tal forma que su nivel superior quede por debajo del pavimento de la acera.

La zona roscada se protegerá con cubierta de plástico con grasa y la unión de la placa base a los pernos se realizará con arandela, tuerca y contratuerca. Una vez montado el soporte, se cubrirá la unión con hormigón y el pavimento correspondiente.

15.- CIMENTACIÓN

La cimentación de las luminarias se ejecutará con hormigón en masa HM-20/B/20/X0, siendo sus dimensiones según la NTE-IEE de 80x80x100 cm.

16.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las luminarias serán de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Para el acceso al interior de las luminarias se requerirá el empleo de útiles especiales.

La protección contra los contactos indirectos se asegura mediante corte automático de la alimentación aun tiempo compatible con la seguridad de las personas y una tensión de contacto no mayor de 24 V. Esta medida está ligada a la puesta a tierra de la instalación. Además, los materiales son de Clase II.

17.- MÉTODOS DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS

La sección de los conductores a utilizar en cada línea se calcula partiendo de la potencia simultánea que el conductor tiene que transportar, se calcula a su vez la intensidad correspondiente y se elige el cable adecuado en función de la intensidad máxima admisible y el tipo de instalación.

17.1.- INTENSIDADES

Determinaremos la intensidad por aplicación de las siguientes expresiones:

- Distribución monofásica: $$I = \frac{P}{V \cdot Cos\varphi}$$

Siendo:

V = Tensión (V)
P = Potencia (W)
I = Intensidad de corriente (A)
cos φ = Factor de potencia

- Distribución trifásica: $$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot Cos\varphi}$$

Siendo:

V = Tensión entre hilos activos (V).

17.2.- SECCIONES

Para determinar la sección de los cables se utiliza dos métodos de cálculo distintos:

- Calentamiento.
- Limitación de la caída de tensión en cada tramo.

Se adoptará la sección nominal más desfavorable de las resultantes, tomando como valores mínimos 6 mm^2 para alumbrado exterior y 2,50 mm^2 para fuerza.

17.2.1.- Cálculo de la sección por calentamiento

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE-HD 60.364-5-52. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas correspondientes de la citada norma UNE. En función del método de instalación adoptado, determinaremos el método de referencia, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Se hallará el factor por temperatura ambiente y el factor por agrupamiento a partir de las tablas correspondientes de la citada UNE. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplicará directamente el factor que se indica en la norma.

Para el cálculo de la sección, se dividirá la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.

17.2.2.- Caída de tensión

Una vez determinada la sección, se calcula la caída de tensión en el tramo aplicando las siguientes fórmulas:

- Distribución monofásica: $e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$

Siendo:

e = Caída de tensión (V)
S = Sección del cable (mm²)
K = Conductividad
L = Longitud del tramo (m)
P = Potencia de cálculo (W)
U_n = Tensión entre fase y neutro (V)

- Distribución trifásica: $e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$

Siendo:

U_n = Tensión entre fases (V)

La caída de tensión no superará en ningún caso el 3% de acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-09 del Reglamento electrotécnica de baja tensión.

17.3.- PROTECCIONES

17.3.1.- Protección contra sobrecargas

La protección contra sobrecargas se realizará mediante interruptores magnetotérmicos o guardamotores de intensidad nominal comprendida entre la intensidad de diseño y la intensidad admisible.

Para que la línea quede protegida contra sobrecargas, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z \qquad (1)$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_Z \qquad (2)$$

Siendo:

- I_B = Intensidad de diseño prevista en el circuito,
- I_n = Intensidad nominal del magnetotérmico,
- I_z = Intensidad admisible del conductor o del cable,
- I_2 = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional,

La protección se realizará mediante magnetotérmicos o guardamotores que cumplen con la norma EN 60898, con I_2=1,45 x I_n por lo tanto si se cumple la condición (1), se cumplirá la (2).

17.3.2.- Protección contra cortocircuitos.

Para la protección contra cortocircuitos se utilizará el mismo dispositivo que para la protección contra sobrecargas.

Por lo tanto (según UNE-HD 60364-4-43), basta con comprobar que el poder de corte de este dispositivo sea mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$P_C \geq I_{ccmáx}$$

17.3.3.- Protección contra sobretensiones.

Para proteger la instalación contra posibles sobretensiones provocadas por descargas atmosféricas o maniobras, el dispositivo a instalar deberá cumplir las siguientes condiciones:

$U_n < U_0 < U_{aisl}$

$U_r < U_{aisl}$

Siendo:
U_n Tensión nominal de la instalación
U_0 Tensión del dispositivo
U_r Tensión residual entre los extremos del limitador
U_{aisl} Rigidez dieléctrica del aislante

17.3.4.- Protección contra contactos indirectos.

Esta protección se consigue mediante el corte automático de la alimentación después de la aparición de un fallo.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, se interconectarán y unirán por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

Se debe cumplir la siguiente condición:

$$R_A \cdot I_a \leq U$$

U es la tensión de contacto límite convencional. En este caso se tomará U = 24 V al existir locales húmedos.
I_a es la corriente diferencial que hace actuar al dispositivo de protección.
R_A es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas.

18.- SECCIONES Y PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Los resultados de secciones y protecciones se encuentran en el ***Apéndice 1.- Cálculos eléctricos***.

19.- ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

El resultado de los cálculos luminotécnicos realizados por el programa de Iluminación viaria de Schréder Socelec, se adjuntan en el ***Apéndice 2.- Cálculos luminotécnicos***.

20.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra se establecerá con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar, en un caso de defecto, las masas metálicas, y asegurar la actuación de las protecciones con el propósito de eliminar o disminuir al máximo, el riesgo provocado por una avería.

Se observará todas las prescripciones establecidas en la instrucción técnica complementaria ITC-BT-09, ITC-018 del REBT y la ITC-040.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Las partes metálicas de los kioskos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Las luminarias deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm^2 en cobre.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos serán desnudos de cobre, de 35 mm^2 de sección. Irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que una cada soporte con el electrodo o con la red de tierra será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento verde-amarillo y sección de 16 mm^2 de cobre.

Cable			
H07V-K (UNE 20525-2-31)	450/750 V	Conductor de cobre clase 5	Aislamiento de polietileno reticulado

Tabla 9. Características de los cables de protección.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante soldadura aluminotérmica tipo CADWELD con molde modelo CYV y cartucho GSF20.

Las picas de tierra serán de acero recubierto de cobre de 14,6 mm de diámetro (recubrimiento mínimo de 570 micras) y de 1,5 m de longitud. Irán clavadas en las arquetas junto a la columna y sobresaldrán como mínimo 10 cm del fondo de la arqueta.

Se seguirá el esquema de la figura 10 de la Guía-BT-09:

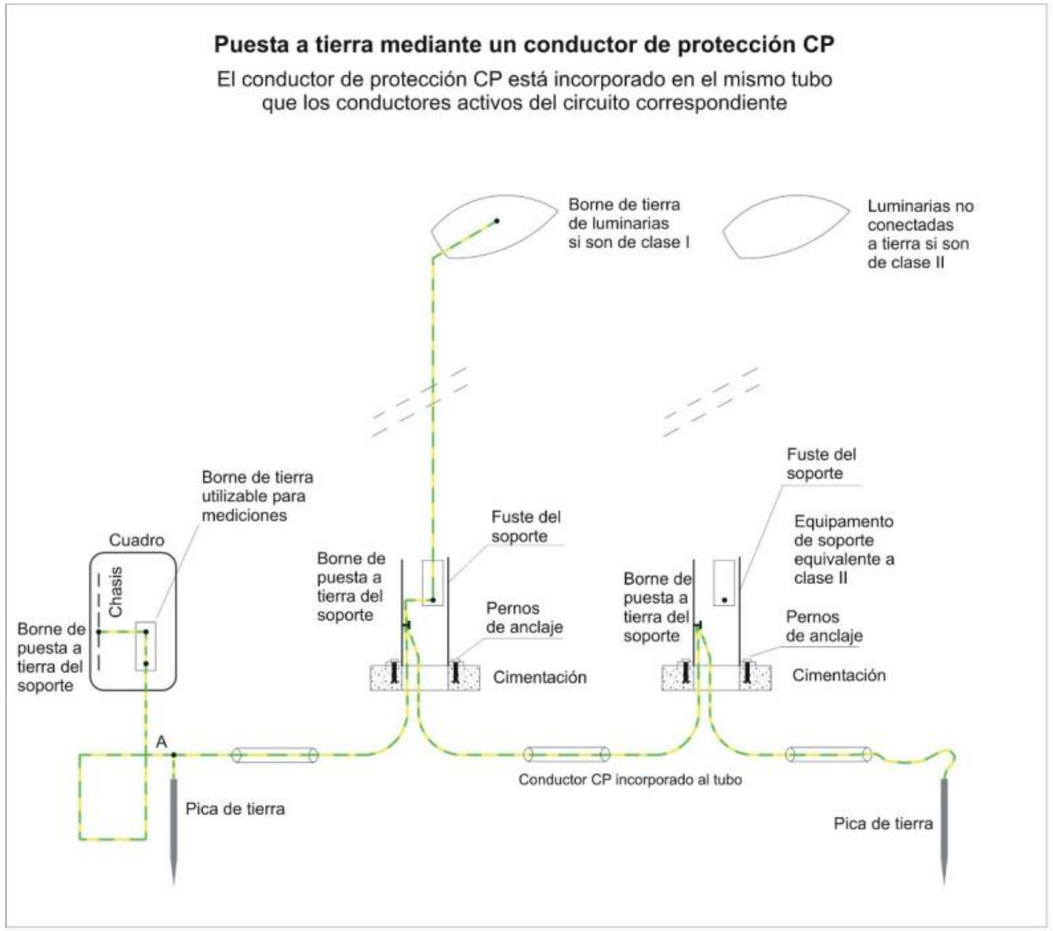


Figura 3. Esquema de puesta a tierra.

Se adopta dispositivos de protección diferencial de sensibilidad 300 mA. Por lo que la resistencia de puesta a tierra deberá cumplir:

$$R_A \leq \frac{24}{0.3} = 80\,\Omega$$

Es importante esclarecer que, si una vez ejecutada la instalación, no cumpliese con el valor de resistencia de puesta a tierra calculado, debería aumentarse el número de picas o electrodos de forma que sí llegue a cumplir.

La puesta a tierra se instalará en un terreno en el que se encuentra arena limosa, limos arcillosos y arcillas con grava arenosa, por lo que según la Tabla 4 de la ITC-BT-18, se adopta:

Resistividad del terreno ρ = 500 Ohm.m

Se elige como sistema de puesta a tierra la combinación de picas de:

1,5 m de longitud

y un conductor de cobre desnudo de:

35 mm^2

Los cables y las picas de la instalación de puesta a tierra irán enterrados a una profundidad no menor de 70 cm.

Se unirán las masas de metal al punto de toma de tierra con puente de desconexión del cuadro de alimentación de cada grupo de farolas.

Se tiene:

$$R_{picas} = K \cdot \frac{\rho}{n \cdot L}$$

$$R_{conductor} = \frac{2 \cdot \rho}{L}$$

$$R_{puesta\ a\ tierra} = \frac{R_{picas} \cdot R_{conductor}}{R_{picas} + R_{conductor}}$$

Siendo:

ρ : resistividad del terreno en ohm·m
K : relación entre la distancia entre picas y la longitud de la pica
n : nº de picas
L : lng. de la pica en m.

Se instalará, como mínimo, un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea:

CPA 12	
Alumbrado 1 y 2	
Farola	Pica
F1.1	1
F1.2	
F1.3	
F1.4	
F1.5	1
F1.6	
F1.7	
F1.8	
F1.9	1
F1.10	
F1.11	
F1.12	1
F2.1	1
F2.2	
F2.3	
F2.4	
F2.5	1
F2.6	
F2.7	1
F2.8	
F2.9	
F2.10	1
TOTAL	*8*

CPA 34	
Alumbrado 3 y 4	
Farola	Pica
F3.1	1
F3.2	
F3.3	
F3.4	
F3.5	
F3.6	1
F4.1	1
F4.2	
F4.3	
F4.4	
F4.5	
F4.6	1
TOTAL	*4*

CPA 56	
Alumbrado 5 y 6	
Farola	Pica
F5.1	1
F5.2	
F5.3	
F5.4	1
F6.1	1
F6.2	
F6.3	
F6.4	1
TOTAL	*4*

Tabla 10. Distribución de picas.

Por tanto, para cada circuito, se tiene:

Cuadro	Resistividad terreno (Ω·m)	Distancia picas (m)	Longitud picas (m)	Nº picas	R picas (Ω)	Longitud conductor desnudo (m)	Resistencia conductor (Ω)	Resistencia puesta a tierra (Ω)
CPA12	500	120	1,50	8	3.333	570	1,75	**1,75**
CPA34	500	120	1,50	4	6.667	230	4,35	**4,34**
CPA56	500	60	1,50	4	3.333	122	8,20	**8,18**

Tabla 11. Resistencia de la puesta a tierra.

En todos los casos, se cumple que la resistencia de puesta a tierra es menor de 80 Ω, por tanto, la tensión de contacto, también será menor de 24 V.

Como se ha anotado anteriormente, si una vez ejecutada la instalación, no cumpliese con el valor de resistencia de puesta a tierra calculado, debería aumentarse el número de picas o electrodos de forma

que sí llegue a cumplir. Además, se medirá cada una de las puestas a tierra anteriores y se comprobará su independencia entre sí, según REBT.

21.- REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO, RD 1890/2008

21.1.- Introducción

El Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, tiene por objeto establecer las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento que deben de reunir las instalaciones de alumbrado exterior.

El Real Decreto mencionado es de aplicación para instalaciones de potencias mayores a 1 kW de potencia instalada.

Se tiene las potencias que se muestran en la Tabla 5. Potencia por circuito. En ella se observa que **sólo el circuito 1** (con CPA 12 y Alumbrado 1 y 2) **tiene una potencia superior a 1 kW**:

Para realizar los apartados anteriores se ha tenido que tener en cuenta las restricciones de este Real Decreto que, seguidamente se irán comentando.

21.2.- Mediciones luminotécnicas en las instalaciones de alumbrado 1 y 2

Se selecciona de las tablas correspondientes de la ITC-EA-02 la situación de proyecto:

Para la calzada:

- Tabla 1: Clasificación de la vía de circulación: D al estar limitada la velocidad igual o menor de 30 km/h.
- Tabla 4: CE2, considerando que se trata de una zona de velocidad muy limitada con lfujo de tráfico de peatones y ciclistas alto.
- Tabla 9: para la clase de alumbrado CE2 corresponden los valores siguientes:

Clase de alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia media E_m (lux) [mínima mantenida (1)]	Uniformidad media U_m [mínima]
CE2	20	0,40

Tabla 12. Iluminancia horizontal para la clase de alumbrado CE2.

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Para las aceras:

Se adopta una clase de alumbrado S1 con los siguientes niveles, especificados en la Tabla 8 de la ITC-EA-02:

Clase de alumbrado (1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia media E_m (lux) (1)	Iluminancia mínima $E_{mín}$ (lux) (1)
S1	15	5

Tabla 13. Iluminancia horizontal para la clase de alumbrado S1.

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Para el carril bici, el aparcamiento y la mediana:

Igual que para las aceras: S1.

Los resultados se muestran en el apéndice correspondiente.

21.3.- Eficiencia energética

21.3.1.- Eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define por:

$$\varepsilon = \frac{S * E_m}{P}\left(\frac{m2 * lux}{W}\right)$$

ε = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior
P= Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares)
S= Superficie iluminada
E_m= Iluminación media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto.

También se puede determinar mediante esta fórmula:

$$\varepsilon = \varepsilon_l * f_m * f_u\left(\frac{m^2 * lux}{W}\right)$$

ε_L= Eficiencia de las lámparas y los equipos auxiliares
f_m= Factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)
f_u= Factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

Los resultados se muestran en el apéndice correspondiente.

21.3.2.- Requisitos mínimos de eficiencia energética

Se determina el tipo de instalación que nos corresponde, en este caso:

- Instalación de alumbrado funcional: Se definen como tal las instalaciones de alumbrado vial de autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas. Estas deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos (Tabla 1 ITC-EA-01):

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	***Eficiencia energética mínima*** $\left(\frac{m^2 * lux}{W}\right)$
≥30	*36*
25	*35*
20	*34*
15	*33*
10	*31*
≤7,5	*29*

Tabla 14. Eficiencia energética mínima.

Los resultados se muestran en el apéndice correspondiente.

21.3.3.- Calificación energética red de alumbrado

El alumbrado exterior se calificará en función del índice de eficiencia energética.

$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

I_{ε}= Índice de eficiencia energética
ε= Eficiencia energética de la instalación
ε_R=Eficiencia energética de referencia

Los resultados se muestran en el apéndice correspondiente.

21.4.- Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta

21.4.1.- Resplandor luminoso nocturno y limitación de las emisiones luminosas

Según la tabla 1 del ITC-EA-03 de clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa, la red de alumbrado objeto de este anejo pertenece a la zona:

E3: áreas de brillo o luminosidad media,

Es decir, zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.

Según la tabla 2 de la ITC-EA-03 el flujo hemisférico superior instalado ($FHS_{instalado}$) debe ser inferior o igual a: 15 %

Además, las luminarias deben cumplir con los requisitos siguientes:

- Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Los niveles de iluminación no superarán los valores máximos establecidos en el ITC-EA.02
- El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.
- El incremento de umbral de contraste será inferior al 15%.

Según las características de la luminaria elegida, $FHS_{instalado}$= 0%

21.4.2.- Limitación de luz intrusa y molesta

Como se ha indicado anteriormente la luz intrusa máxima permita para ME2 es TI = 15 %. Siendo TI el incremento de umbral de contraste.

21.5.- Documentación técnica, verificaciones e inspecciones

Según lo dispuesto en el ITC-EA-05, en virtud de lo estipulado en el artículo 13 del reglamento, se comprobará el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de eficiencia energética establecidos en el reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, mediante verificaciones e inspecciones, que serán realizadas, respectivamente, por instaladores autorizados de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y por organismos de control, autorizados para este campo reglamentario según lo dispuesto en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial.

Para la red de alumbrado objeto del presente anejo puesto que tiene menos de 5 kW instalados, se debe realizar las siguientes instalaciones e inspecciones:

- Verificación inicial, previa a su puesta en servicio.

Una vez finalizada la instalación de alumbrado exterior se procederá a efectuar las mediciones eléctricas y luminotécnicas, con objeto de comprobar los cálculos de proyecto. Comprenderá las siguientes mediciones:

- Potencia eléctrica consumida por la instalación, mediante analizador de potencia trifásico con una exactitud mejor que el 5%. Durante la medida de la potencia consumida, se registrará la tensión de alimentación y se tendrá en cuenta su desviación respecto a la tensión nominal, para el cálculo de la potencia de referencia utilizada en el proyecto.
- Iluminancia media de la instalación. El valor de dicha iluminancia será el valor medio de los puntos de la retícula de cálculo, según lo establecido en ITC-EA-07.
- Uniformidad de la instalación. Para el cálculo de los valores de uniformidad media se tendrán en cuenta las medidas individuales realizadas para el cálculo de la iluminancia media.

La inspección de las instalaciones, tanto inicial como periódica, a realizar por el organismo de control, incluirá, además de las medidas descritas anteriormente, las siguientes:

- Luminancia media de la instalación. Esta medida se realizará cuando la situación de proyecto incluya clases de alumbrado con valores de referencia para dicha magnitud.
- Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR

A partir de las mediciones anteriores, se determinará la eficiencia energética y el índice de eficiencia energética reales de la instalación de alumbrado exterior. El valor de la eficiencia energética no deberá ser inferior en más de un 10 % del valor proyectado y la calificación energética de la instalación deberá coincidir con la proyectada.

Como resultado de las inspecciones o verificaciones, el organismo de control o el instalador autorizado, emitirá un certificado de inspección o verificación, respectivamente, en el cual figurarán los datos de identificación de la instalación, las medidas realizadas y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación, que podrá ser favorable, condicionada o negativa, en función de los resultados.

La clasificación de defectos y deficiencias de funcionamiento se acogerán a lo indicado en la ITC-EA-05.

21.6.- Mediciones luminotécnicas en las instalaciones de alumbrado

En ITC-EA-07 se describen las medidas luminotécnicas correspondientes a las verificaciones e inspecciones a realizar a las instalaciones de alumbrado.

Apéndice 1.- Cálculos eléctricos

				Receptor							Instalada				Diseño					Diseño			Criterio I. max. Admisible					Criterio caida tensión				Instalación	Descripción conductor	-	-	-	-	-	-	-	-
				Unitats		P unitaria	Q unitaria	S unitaria	I Linea unitaria	Factor de potencia	P instalada	Q instalada	S instalada	I Linea instalada	Factor simultaneidad	Factor utilización	P diseño	Q diseño	S diseño	I. Linea diseño	I. Linea disseño conductor	Calibre protecció	I. adm. Conductor (total Nºc) corregida	Margen ampliación isntalación	Factor corrección temperatura	Factor corrección nº circuitos	I. adm. conductor	Sección conductor	Long. conductor	Caida tensión acumulada por fases	Max. caida tensión permitida			Resistencia 20ºC	Resistencia 145ºC	Impedancia 20ºC	Impedancia 145ºC	Impedancia 20ºC acumilada Iccmax	Impedancia 145ºC acumilada Iccmin	I. cortocircuito max.	Poder de corte
				uds.		kW	kVAr	kVA	A	-	kW	kVAr	kVA	A	-	-	kW	kVAr	kVA	A	A	A	A	%	-	-	A	mm2 Cu	(m)	%	%			mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	kA	kA
Receptor	Fases	Línea	Farola nº	n	V	P	Q	S	IL	f.p.	Pi	Qi	Si	ILi	Fs	Fu	Pd	Qd	Sd	I_{LB}	I_{Ld}	< In	< $I_{Z,C}$	Mterm	F_{k1}	F_{k2}	I_Z	S	L (m)	$\sum\Delta V$	$\sum\Delta V$			R_{20}	R_{145}	Z_{20}	Z_{145}	$\sum Z_{20}$	$\sum Z_{145}$	I_{ccmax} <	PdC
CPA12 Cuadro de protección de alumbrado 1 y 2	3FN			1	400					0,90	1,4	0,66	1,52	2,4	1,00	1,00	1,36	0,66	1,5	2,40	2,4	-	24,00	901,61	1,00	0,60	40	6,00	2,00	0,006	3,00	B2 40ºC interior cuadro	(3F6+N6+T6) mm2 Cu RV-K 0,6/1kV	5,747	8,621	5,747	8,621	6,465	8,641	35,722	36
IM 12	3FN	1		1	400					0,90	1,4	0,66	1,52	2,4	1,00	1,00	1,36	0,66	1,5	2,40	2,4	10	44,00	1.736,29	1,00	1,00	44	6,00	800,00	2,505	3,00	D1 25ºC enterrado bajo tubo	(3F6+N6) mm2 Cu RV-K 0,6/1kV + (1TT16) mm2 Cu H07V-K 450/750kV	5,747	8,621	5,747	8,621	6,465	8,641	35,722	36
	F1	1.1	-	8	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,5	0,2	0,6	2,4	1,00	1,00	0,5	0,2	0,6	2,4	2,4																			
			F1.1	8	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,5	0,2	0,6	2,4	1,00	1,00	0,5	0,2	0,6	2,4	2,4																			
			F1.4	7	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,4	0,2	0,5	2,1	1,00	1,00	0,4	0,2	0,5	2,1	2,1																			
			F1.7	6	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,4	0,2	0,4	1,8	1,00	1,00	0,4	0,2	0,4	1,8	1,8																			
			F1.10	5	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,3	0,2	0,3	1,5	1,00	1,00	0,3	0,2	0,3	1,5	1,5																			
			F2.1	4	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,2	0,1	0,3	1,2	1,00	1,00	0,2	0,1	0,3	1,2	1,2																			
			F2.4	3	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,2	0,1	0,2	0,9	1,00	1,00	0,2	0,1	0,2	0,9	0,9																			
			F2.7	2	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,1	0,1	0,1	0,6	1,00	1,00	0,1	0,1	0,1	0,6	0,6																			
			F2.10	1	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,1	0,0	0,1	0,3	1,00	1,00	0,1	0,0	0,1	0,3	0,3																			
	F2	1.2	-	7	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,4	0,2	0,5	2,1	1,00	1,00	0,4	0,2	0,5	2,1	2,1																			
			F1.2	7	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,4	0,2	0,5	2,1	1,00	1,00	0,4	0,2	0,5	2,1	2,1																			
			F1.5	6	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,4	0,2	0,4	1,8	1,00	1,00	0,4	0,2	0,4	1,8	1,8																			
			F1.8	5	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,3	0,2	0,3	1,5	1,00	1,00	0,3	0,2	0,3	1,5	1,5																			
			F1.11	4	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,2	0,1	0,3	1,2	1,00	1,00	0,2	0,1	0,3	1,2	1,2																			
			F2.2	3	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,2	0,1	0,2	0,9	1,00	1,00	0,2	0,1	0,2	0,9	0,9																			
			F2.5	2	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,1	0,1	0,1	0,6	1,00	1,00	0,1	0,1	0,1	0,6	0,6																			
			F2.8	1	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,1	0,0	0,1	0,3	1,00	1,00	0,1	0,0	0,1	0,3	0,3																			
	F3	1.3	-	7	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,4	0,2	0,5	2,1	1,00	1,00	0,4	0,2	0,5	2,1	2,1																			
			F1.3	7	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,4	0,2	0,5	2,1	1,00	1,00	0,4	0,2	0,5	2,1	2,1																			
			F1.6	6	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,4	0,2	0,4	1,8	1,00	1,00	0,4	0,2	0,4	1,8	1,8																			
			F1.9	5	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,3	0,2	0,3	1,5	1,00	1,00	0,3	0,2	0,3	1,5	1,5																			
			F1.12	4	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,2	0,1	0,3	1,2	1,00	1,00	0,2	0,1	0,3	1,2	1,2																			
			F2.3	3	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,2	0,1	0,2	0,9	1,00	1,00	0,2	0,1	0,2	0,9	0,9																			
			F2.6	2	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,1	0,1	0,1	0,6	1,00	1,00	0,1	0,1	0,1	0,6	0,6																			
			F2.9	1	230	0,062	0,03	0,07	0,30	0,90	0,1	0,0	0,1	0,3	1,00	1,00	0,1	0,0	0,1	0,3	0,3																			

| | | | | Receptor | | | | | | | | Instalada | | | | | Diseño | | | | | | | |

| | | | | Receptor | | | | | | | | Instalada | | | | Diseño | | | | | | | |

Apéndice 2.- Cálculos luminotécnicos

Schréder

AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BORRIANA

Estándar EN 13201 : 2003

Diseñador asopeña

Fecha 09/07/2024

Aplicación Ulysse 4.0.1

Archivo AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BORRIANA.lp3

Índice

1. Dispositivos 3
   1.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062 3
2. Documentos fotométricos 4
   2.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062 4
3. Resultados 5
   3.1. Resumen de malla 5
4. Consumo de potencia 5
   4.1. Dynamic cross section 5
5. Vista 2D 6
   5.1. Sección 6
   5.2. Vista superior 7
6. Dynamic cross section 8
   6.1. Descripción de la matriz 8
   6.2. Posiciones de las luminarias 8
   6.3. ACERA 1 (IL) - Z positive 9
   6.4. CARRIL BICI (IL) - Z positive 10
   6.5. CALZADA (IL) - Z positive 11
   6.6. PARKING (IL) - Z positive 12
   6.7. ACERA 2 (IL) - Z positive 13
7. Mallas 14
   7.1. ACERA 1 (IL) 14
   7.2. CARRIL BICI (IL) 14
   7.3. CALZADA (IL) 14
   7.4. PARKING (IL) 14
   7.5. ACERA 2 (IL) 14
8. Eficiencia energética 16
   8.1. Datos 16
   8.2. Calificación Energética 16

1. Dispositivos

1.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062

Tipo TECEO GEN2 1

Reflector 5303

Fuente 40 LEDs 500mA WW730

Protector Flat glass

Flujo de la fuente 10,064 klm

Clase G 4

Potencia de la luminaria 61,5 W

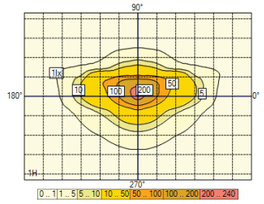
FM 0,85

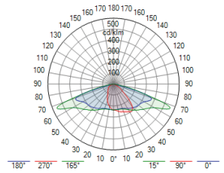
Matriz 485062

Flujo de luminaria 8,480 klm

Eficiencia 138 lm/W



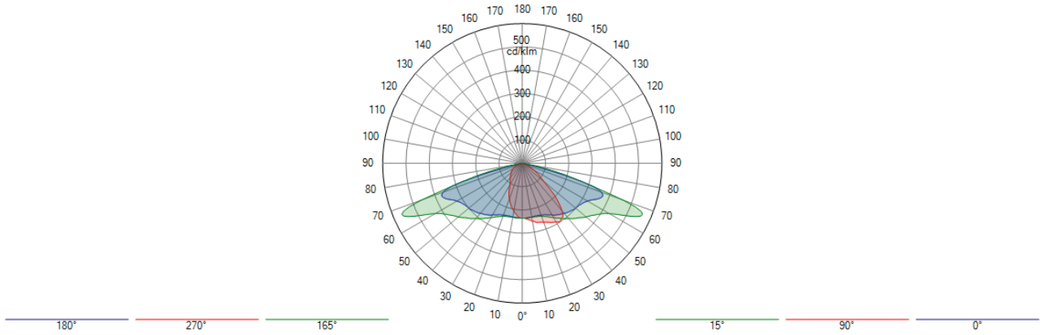




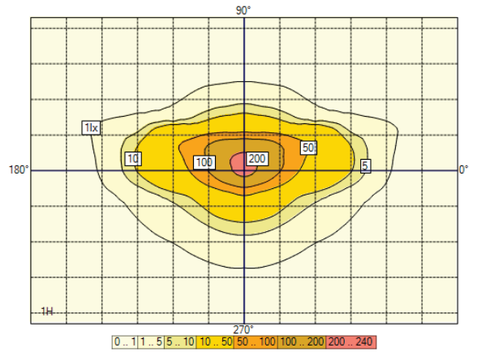
2. Documentos fotométricos

2.1. TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062

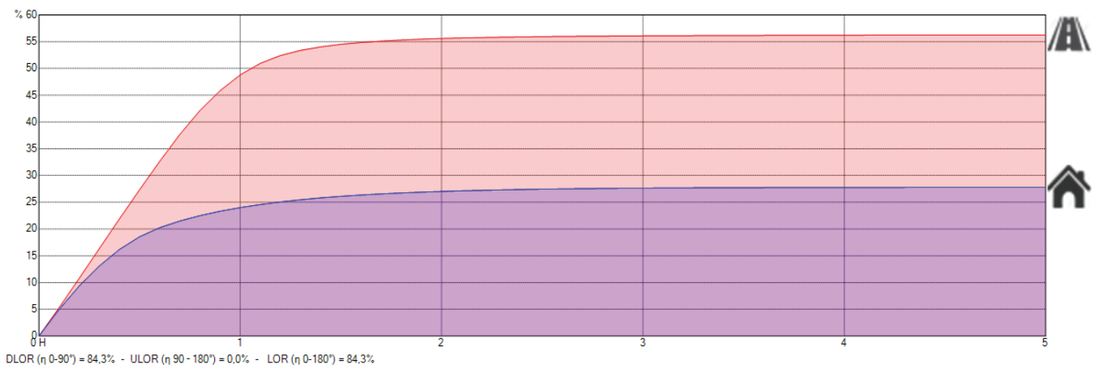
Diagrama polar/cartesiano



Isolux



Curva de utilización



DLOR (η 0-90°) = 84,3% - ULOR (η 90 - 180°) = 0,0% - LOR (η 0-180°) = 84,3%

3. Resultados

3.1. Resumen de malla

ACERA 1 (IL)

S1 (IL : Min = 5,00 lux Ave = 15,00 lux)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Med. (%)	Mín./Máx. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	16,7	52	30	8,7	28,8	✓

CARRIL BICI (IL)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Med. (%)	Mín./Máx. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	20,0	53	35	10,7	30,1	N/A

CALZADA (IL)

CE2 (IL : Ave = 20,00 lux Uo = 40 %)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Med. (%)	Mín./Máx. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	23,9	60	49	14,4	29,6	✓

PARKING (IL)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Med. (%)	Mín./Máx. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	19,7	54	35	10,5	30,3	N/A

ACERA 2 (IL)

S1 (IL : Min = 5,00 lux Ave = 15,00 lux)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Med. (%)	Mín./Máx. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	16,7	52	30	8,7	28,8	✓

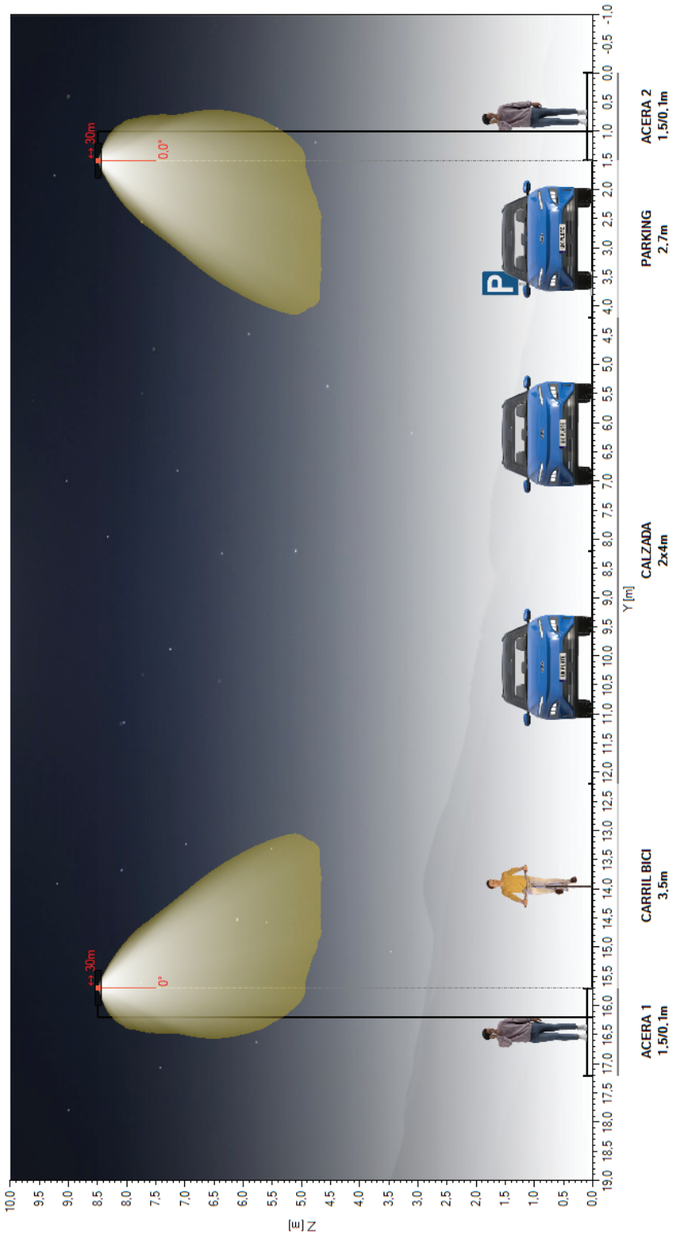
4. Consumo de potencia

4.1. Dynamic cross section

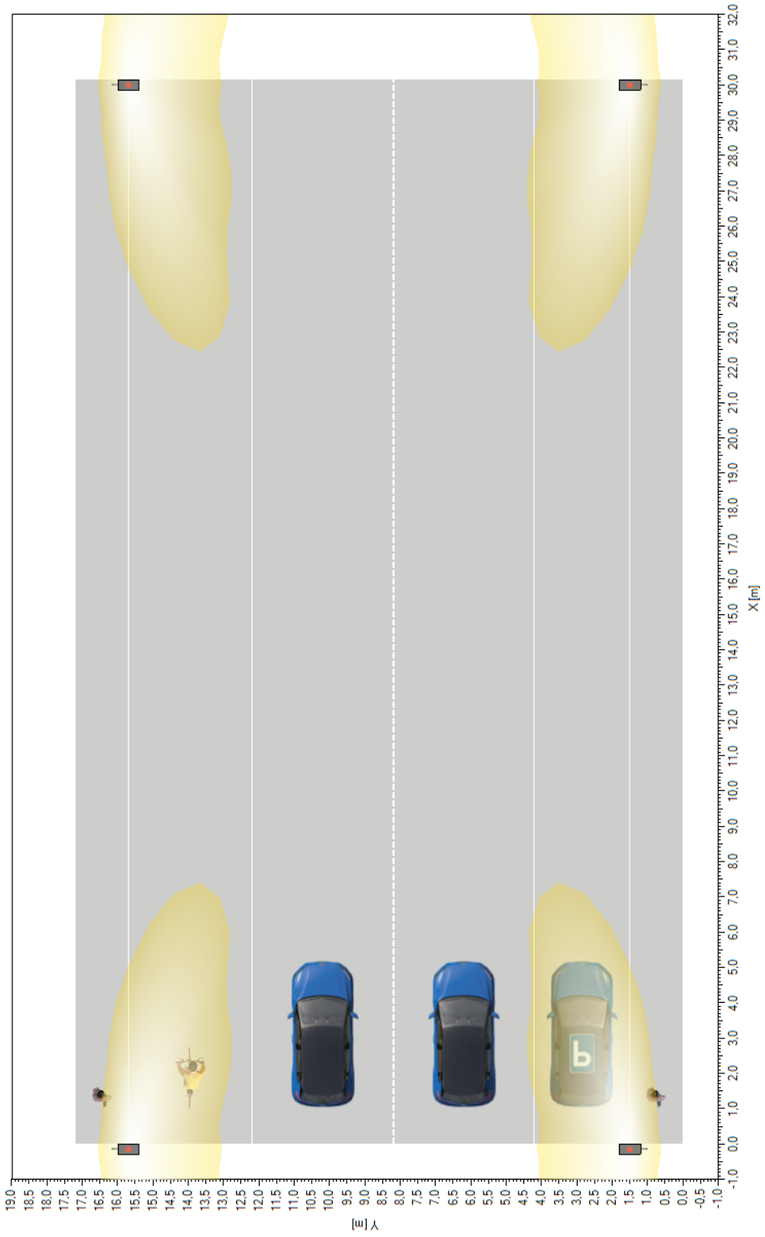
Dispositivo	Corriente [mA]	Cantidad/km	Regulación	Potencia/Dispositivo	Total/km
TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	500	67	100 %	62 W	4102 W
				Total	**4102 W**

5. Vista 2D

5.1. Sección



5.2. Vista superior



6. Dynamic cross section

6.1. Descripción de la matriz

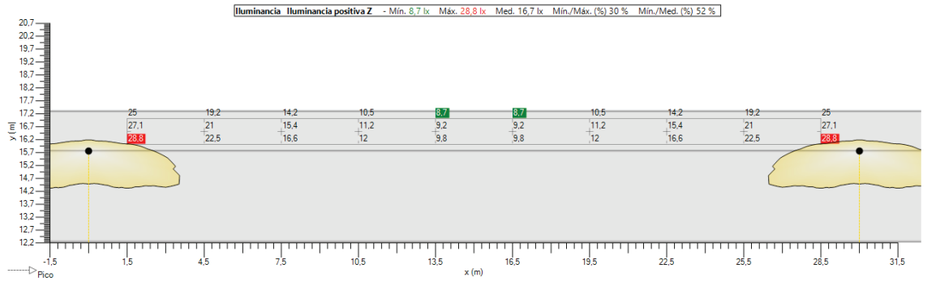
Color	Descripción	Corriente [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo de luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Dispositivo
	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	500	10,064	8,480	61,5	138	0,850	12 x 8,50	

6.2. Posiciones de las luminarias

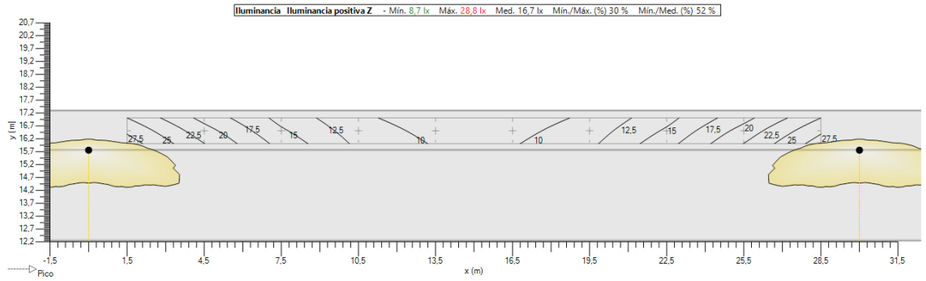
	Color	N°	Posición			Luminaria							Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Corriente [mA]	Az. [°]	Incl. [°]	Incl. (Imáx) [°]	Rot. [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	-30,00	1,50	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	0,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	-30,00	1,50	0,00
☑		2	-30,00	15,70	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	180,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	-30,00	15,70	0,00
☑		3	0,00	1,50	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	0,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	0,00	1,50	0,00
☑		4	0,00	15,70	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	180,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	0,00	15,70	0,00
☑		5	30,00	1,50	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	0,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	30,00	1,50	0,00
☑		6	30,00	15,70	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	180,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	30,00	15,70	0,00
☑		7	60,00	1,50	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	0,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	60,00	1,50	0,00
☑		8	60,00	15,70	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	180,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	60,00	15,70	0,00
☑		9	90,00	1,50	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	0,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	90,00	1,50	0,00
☑		10	90,00	15,70	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	180,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	90,00	15,70	0,00
☑		11	120,00	1,50	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	0,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	120,00	1,50	0,00
☑		12	120,00	15,70	8,50	TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	-	180,0	0,0	33,0	0,0	10,064	0,850	120,00	15,70	0,00

6.3. ACERA 1 (IL) - Z positive

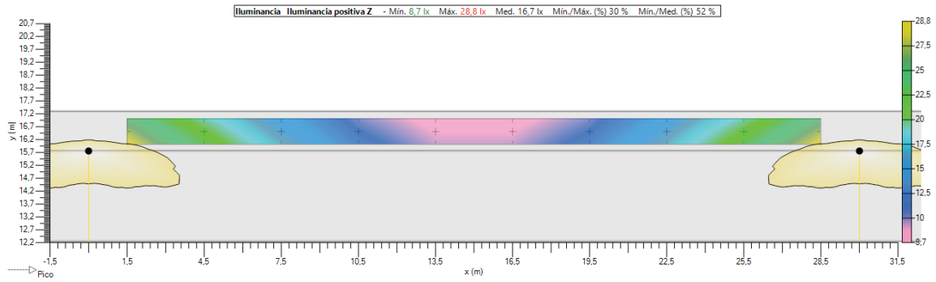
Valores



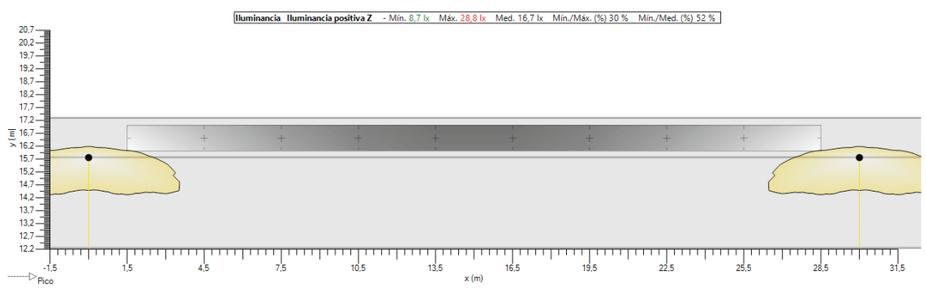
Niveles Isolux



Sombreado

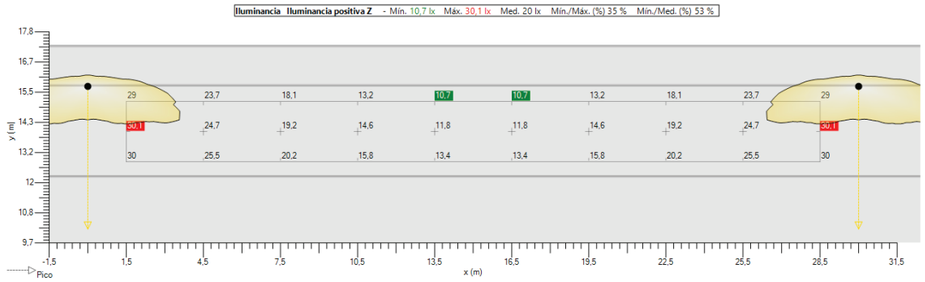


B/N

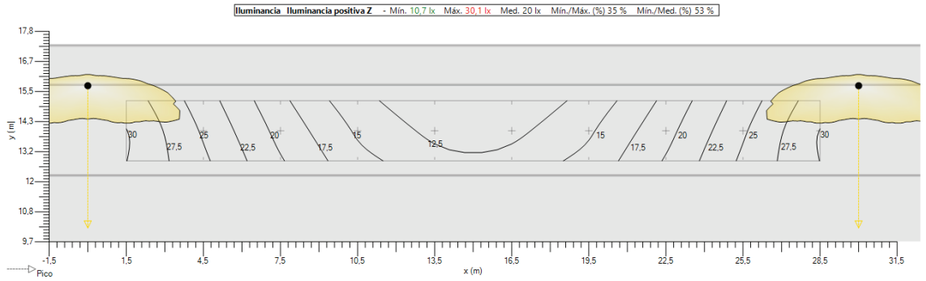


6.4. CARRIL BICI (IL) - Z positive

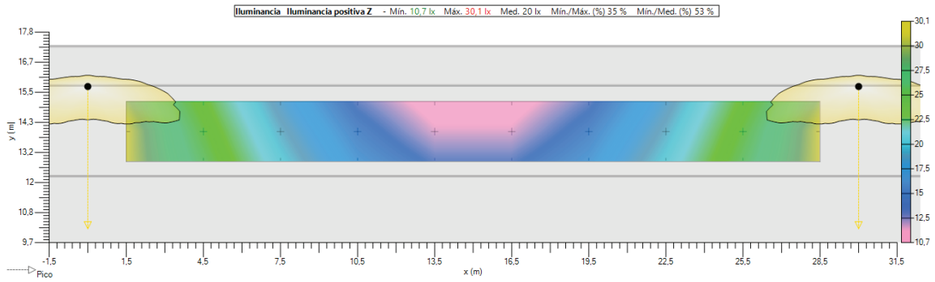
Valores



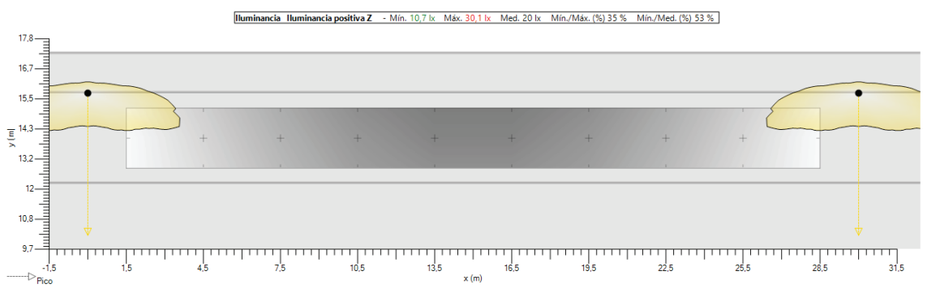
Niveles Isolux



Sombreado

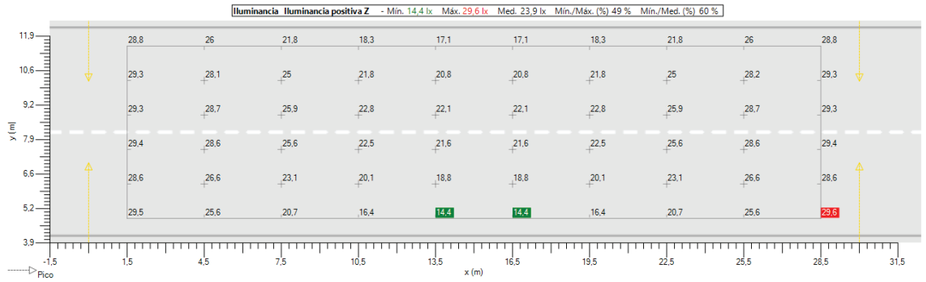


B/N

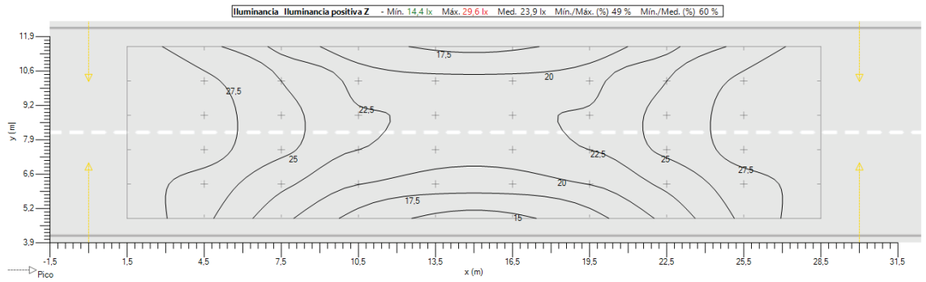


6.5. CALZADA (IL) - Z positive

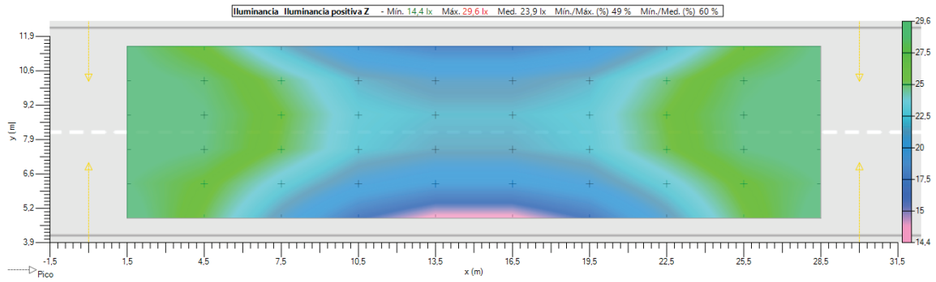
Valores



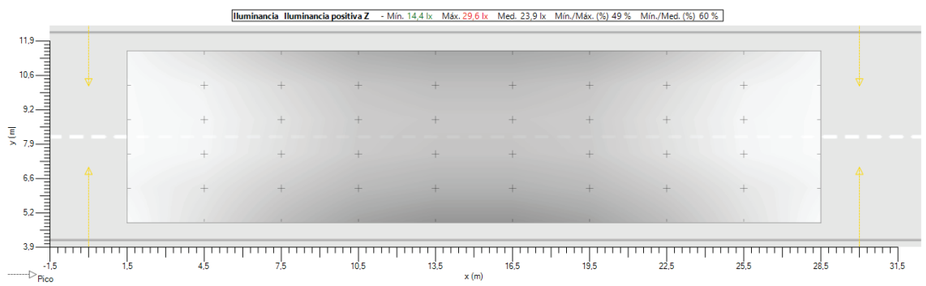
Niveles Isolux



Sombreado

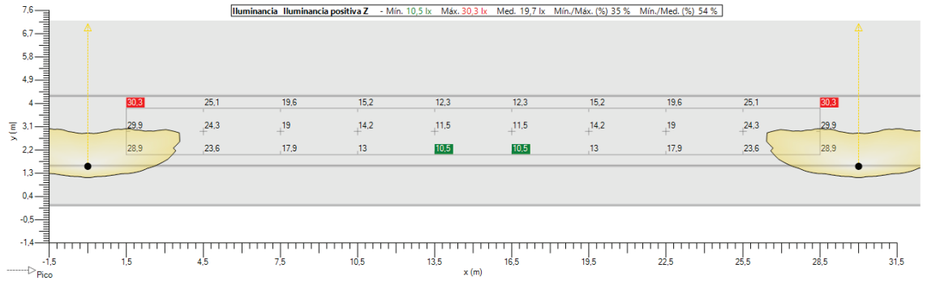


B/N

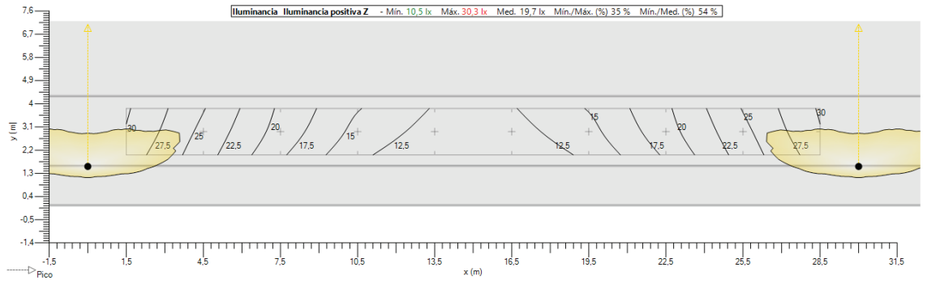


6.6. PARKING (IL) - Z positive

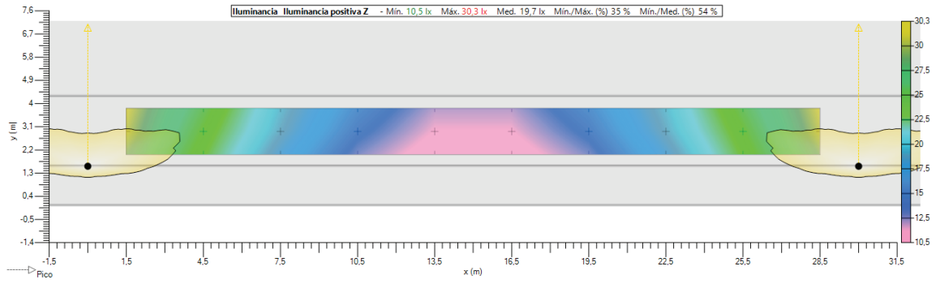
Valores



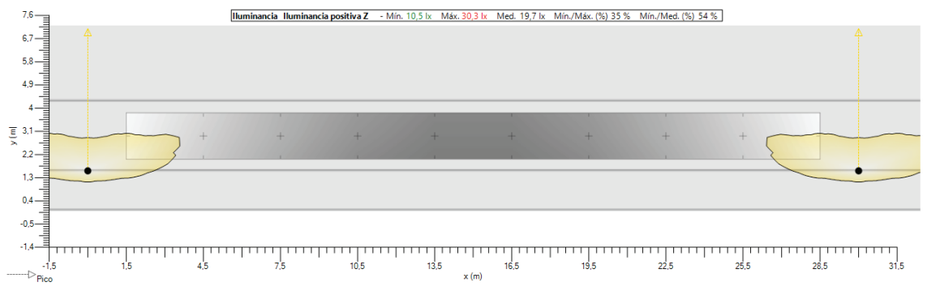
Niveles Isolux



Sombreado

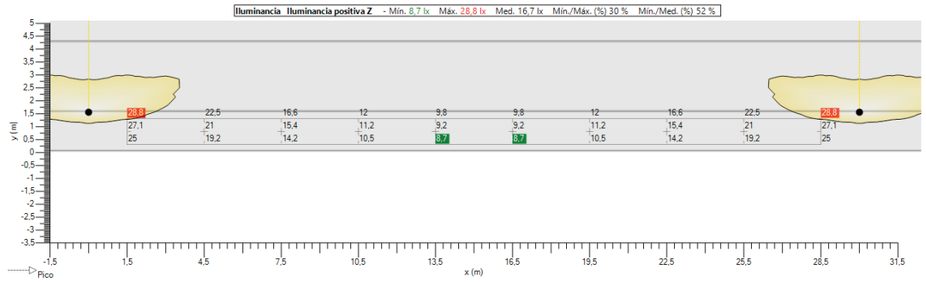


B/N

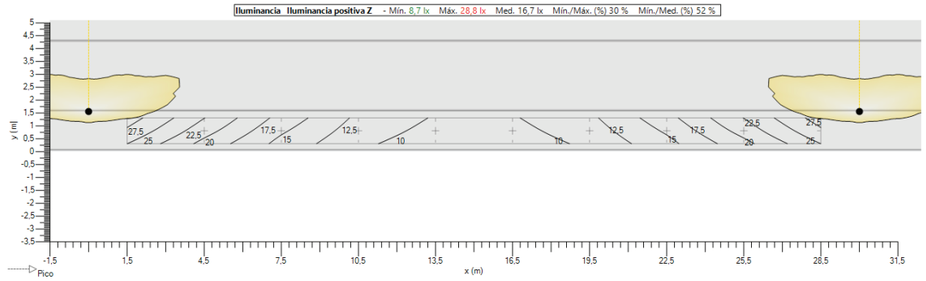


6.7. ACERA 2 (IL) - Z positive

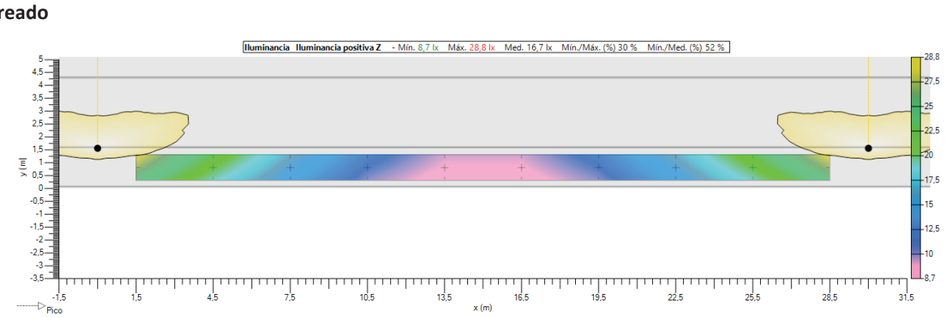
Valores



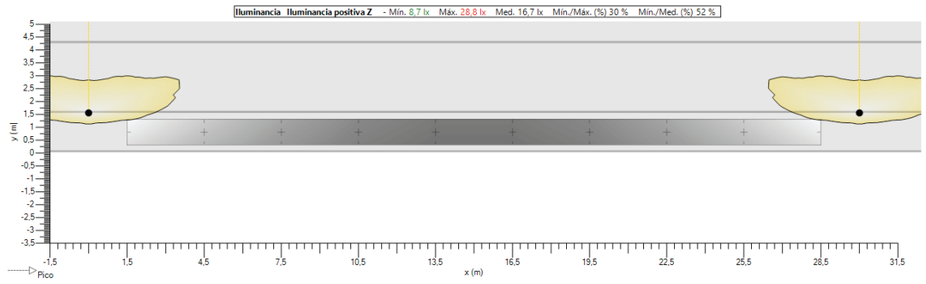
Niveles Isolux



Sombreado



B/N



7. Mallas

7.1. ACERA 1 (IL)

General		Geometría				
Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X** 1,50 m	**Y** 15,95 m	**Z** 0,10 m	
Habilitado	☑	**Rotación**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °	
Color	■	**Dimensión**	**Cantidad X** 10	**Cantidad Y** 3		
			Interdistancia X 3,00 m	**Interdistancia Y** 0,50 m		
			Tamaño X 27,00 m	**Tamaño Y** 1,00 m		

7.2. CARRIL BICI (IL)

General		Geometría				
Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X** 1,50 m	**Y** 12,78 m	**Z** 0,00 m	
Habilitado	☑	**Rotación**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °	
Color	■	**Dimensión**	**Cantidad X** 10	**Cantidad Y** 3		
			Interdistancia X 3,00 m	**Interdistancia Y** 1,17 m		
			Tamaño X 27,00 m	**Tamaño Y** 2,33 m		

7.3. CALZADA (IL)

General		Geometría				
Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X** 1,50 m	**Y** 4,87 m	**Z** 0,00 m	
Habilitado	☑	**Rotación**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °	
Color	■	**Dimensión**	**Cantidad X** 10	**Cantidad Y** 6		
			Interdistancia X 3,00 m	**Interdistancia Y** 1,33 m		
			Tamaño X 27,00 m	**Tamaño Y** 6,67 m		

7.4. PARKING (IL)

General		Geometría				
Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X** 1,50 m	**Y** 1,95 m	**Z** 0,00 m	
Habilitado	☑	**Rotación**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °	
Color	■	**Dimensión**	**Cantidad X** 10	**Cantidad Y** 3		
			Interdistancia X 3,00 m	**Interdistancia Y** 0,90 m		
			Tamaño X 27,00 m	**Tamaño Y** 1,80 m		

7.5. ACERA 2 (IL)

General	Geometría

Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X**	1,50 m	**Y**	0,25 m	**Z**	0,10 m
Habilitado	☑	**Rotación**	**X**	0,0 °	**Y**	0,0 °	**Z**	0,0 °
Color	■	**Dimensión**	**Cantidad X**	10	**Cantidad Y**	3		
			Interdistancia X	3,00 m	**Interdistancia Y**	0,50 m		
			Tamaño X	27,00 m	**Tamaño Y**	1,00 m		

8. Eficiencia energética

8.1. Datos

Nombre del dispositivo	Potencia [W]	Flujo [klm]	Rendimiento [lm/W]	Eficiencia [%]	Cantidad	MF	Potencia total [W]
TECEO GEN2 1 40 LEDs 500mA WW730 Flat glass 5303 485062	62	10,064	164	84,26	2	0,85	123

Versión	2023
Tipo de instalación	Funcional
Área (m²)	516,00
Emed (lux)	21,10
Potencia de la instalación (w)	123
Eficiencia (ε)	88,50
Eficiencia (Iε)	1,65
Flujo de la instalación (klm)	20,128
Factor de Utilización	0,54
Referencia (ε R)	53,75
Clasificación energética	A

8.2. Calificación Energética



Calificación Energética

Tipo A

ANEJO 15.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES 5

3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA 7

4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA 9

7.- COSTES INDIRECTOS 11

8.- PRECIOS AUXILIARES 11

9.- PRECIOS DESCOMPUESTOS 13

1.- OBJETO

El objeto del presente anejo es determinar los costes de las diferentes unidades de obra de las que se compone el "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana*****.** Las unidades de obra de las que se compone quedarán incluidas en el Cuadro de Precios nº1 del Documento nº4 del Presupuesto.

Adicionalmente, servirá de base para la confección, una vez iniciada la obra del presente Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 y que resultase preciso realizar durante el transcurso de las obras.

2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES

A continuación, se relacionan todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdida.

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
B01BC110H	u	Bloque mortero cemento hueco liso 40x20x30cm,c.Vista,gris	1,42
B0A12000	kg	Alambre acero galv.	1,22
B64Z2A00	u	Palo tubo acero alt=2m,p/valla, plastificado	9,60
BEELUM1	u	Luminaria led exterior 61,5W regulable	329,00
BJSB2420	u	Electroválvula riego,d=2",24V,pres.max:16bar+regulador caudal	77,90
BJSCTBS	u	Caja de conexión TBOS de una estación o similar	136,00
BJSWE400	u	Acc.electroválvula 2"	7,35
BN121680	u	Válvula compuerta+bridas,cuerpo corto,DN=40mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volante fundición	57,70
BNESP40	u	Contador D=40mm	220,00
BNZ11690	u	Carrete desmontaje+bridas,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=50mm,PN=16bar	87,44
EIELAMP2	u	Ampliación cuadro existente para incluir cuadro alumbrado público	3.785,57
PBAA.1a	m3	Agua	1,08
PBAC.2aa	t	CEM II/B-P 32.5 N granel	165,66
PBAC.2ab	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	143,36
PBAD.8a	l	Desencofrante líquido	2,97
PBAI22a	kg	Líquido p/curado hormigón	3,41
PBPC15aba	m³	HL-150 fluida TM 20	71,42
PBPC15abb	m3	HL-150 blanda TM 20	69,21
PBPC15bbb	m3	HNE-15 blanda TM 20	70,60
PBPC22aa	m³	Hormigón de firmes HF-3.5	105,24
PBPC26abaaaa	m³	HM-20/P/20/X0	81,80
PBPC26abaaaw	m³	HM-20/B/20/X0	85,80
PBPC26cbbaca	m³	HA-30/B/20/X0+XA2	116,06
PBPC27abcaaa	m³	HA-25/F/20/XC1	94,20
PBPC28abbaaa	m³	HA-25/B/20/XC2	90,11
PBPC28abbwww	m³	HA-25-45/B/20/XC2	115,76
PBPC33abbaca	m³	HA-30/B/20/XD3+XA2	121,58
PBPM.3c	m³	Mto cto M-5 CEM ind	113,25
PBPM.3d	m3	Mto cto M-2,5 CEM ind	98,05
PBRA.1abb	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,63
PBRA.1adb	t	Arena 0/6 triturada lvd	8,95
PBRA15a	t	Arena	9,47
PBRG.1fw	t	Grava caliza 3-6 lavada	10,66
PBRG.1jd	t	Grava caliza 20/40 lavada	14,43
PBRG23a	t	Grava caliza	9,16
PBRG24a	t	Grava porfídica	22,28
PBRT.1aa	t	Zahorra artificial	6,87
PBRW.1c	t	Filler aportación, 20km	86,58
PBUC.6a	kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	2,48
PBUW.5a	kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	7,07
PCTT.9a	m³	Suelo tolerable aportación	3,87
PCTT.9b	m³	Suelo adecuado aportación	3,89
PCTT.9c	m³	Suelo seleccionado aportación	5,00
PEAA.2c	kg	Acero B 500 S elaborado	1,30
PEAA.2d	kg	Acero B 500 SD elaborado	1,31
PEAA11eb	m	Arm pref RND.5/E-250 an 250 ø5	5,65

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PEAM.2wcd	m²	Mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6	6,58
PEAM.3bac	m²	Mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6	5,88
PEAW10c	u	Perno anclaje ø2.2 cm L=70cm	5,98
PFFC.4ba	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41
PFFH21aag	u	Bloque AD-HEA 300 R4/I	1,35
PGLE12ax	u	Legalización de la instalación eléctrica	2.500,00
PGNH.6x	u	Portafusibles para fusibles cilindricos 2P	9,17
PIEA.1bx	u	Caja de interconexión seccionamiento intemperie Iberdrola	1.500,00
PIEC.1aaaaf	m	Cbl Cu H07V-K 450/750V 1x16mm2	6,60
PIEC.1baabb	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x2.5mm2	1,35
PIEC.1baabd	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x6mm2	2,59
PIEC.1bbbbb	m	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	3,29
PIEC.1bbcbd	m	Cbl Cu RV-K trif c/N 0.6/1kV 5x6mm2	11,70
PIEC.2az	m	Cable Al XZ1-Al 0.6/1kV 1x240mm	5,85
PIEC.2xz	m	Cable Al XZ1-Al 0.6/1kV 1x150mm	3,85
PIEC.7b	m	Cable trenzado RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/1x29,5Alm	9,93
PIEC11c	m	Cable cobre desnudo 1x35	5,55
PIED.1aabaaac	u	Intr difl 25A bip 30mA AC inst man	67,62
PIED.1abcaaac	u	Intr difl 25A tetrap 300mA AC inst man	106,46
PIED.5ax	u	Fusible cilíndrico 2A	0,74
PIED.7bba	u	Contactor bipolar 25A	69,55
PIED.7dba	u	Contactor tetrapolar 25A	95,69
PIED50icbfc	u	Intr mgnt 10A 2p C 36kA	112,75
PIED50ifbfc	u	Intr mgnt 10A 4p C 36kA	225,48
PIED50jfbfc	u	Intr mgnt 16A 4p C 36kA	228,39
PIEP.1aa	u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,91
PIEP.2a	u	Taco y collarín para sujección	8,43
PIEP.4a	u	Soldadura aluminotérmica	6,28
PIET.4eb	m	Tubo rojo doble pared ente 90mm 30%acc	1,94
PIET.4fb	m	Tubo rojo doble pared ente 110mm 30%acc	2,33
PIET.4fz	m	Tubo rojo doble pared emb h 110mm 30%acc	2,33
PIET.4iz	m	Tubo rojo doble pared emb h 250mm 30%acc	7,85
PIEW.8c	u	Caja der 153x110 10 conos	7,60
PISA22bh	u	Arq hormigón pref 100x100x100cm s/fondo	156,66
PISA22bi	u	Arq hormigón pref 120x120x100cm s/fondo	287,21
PNIS12a	m²	Malla antihierbas	1,11
PRCM.5ccb	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,63
PRCP36a	l	Pintura epoxi suelos alta r	18,60
PRRB45aab	m²	Pav clase 3 táctil dir 20x20cm color	23,54
PUCA11a	u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	107,99
PUCA12bw	u	Sumidero hormigón prefabricado H-200 870x470x1000 mm	213,67
PUCA16bada	u	Base pozo registro HA pref Ø100 cm	602,14
PUCA17bab	u	Anillo HA pref p/pozo Ø100x50h cm	61,32
PUCA18aa	u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	54,78
PUCA18ba	u	Cono HA pref p/pz rgtr Ø100 cm	80,15
PUCA24a	u	Pate PP p/pozo	8,92

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PUCA32bb	u	Tapa+marco fund C-250 arq 40X40mm	71,81
PUCA32ch	u	Tapa+marco fund D-400 arq 100X100mm	517,60
PUCA32ci	u	Tapa+marco fund D-400 arq 120X120mm	587,23
PUCC.5acc	m	Tubo san liso PVC Ø250mm SN8	19,83
PUCC.6bb	m	Tubo san corrugado PE Ø200mm SN8	13,62
PUCC.6db	m	Tubo san corrugado PE Ø315mm SN8	30,28
PUCC.6eb	m	Tubo san corrugado PE Ø400mm SN8	46,88
PUCC.6fb	m	Tubo san corrugado PE Ø500mm SN8	78,60
PUCC.6gb	m	Tubo san corrugado PE Ø630mm SN8	117,03
PUCC.6hb	m	Tubo san corrugado PE Ø800mm SN8	234,56
PUEB.5AP	m	Cinta señalizadora	0,17
PUEB.5a	m	Cinta señalizadora	0,16
PUIS.1hx	u	Columna chapa acero galv 9m ø60mm	739,97
PUJB.3a	m³	Tierra vegetal fertilizada	32,27
PUJB.6b	m³	Corteza pino 60-80mm	73,34
PUJD13a	u	Olea europaea per30-40cm en contenedor	177,64
PUJP.5bh	u	Phoenix dactyliferas alt251-300cm en contenedor	268,86
PUJR16w	u	Planta aromática autóctona 20 y 30cm alt	0,45
PULV.1a	m2	Tela metálica 50/14 enrejados	3,85
PULV.2aa	u	Poste cercado senc ø40 alt1.00	10,04
PULV.2ba	u	Poste cercado extr ø40 alt1.00	25,68
PULV.2ca	u	Poste cercado esq ø40 alt1.00	35,91
PULV.3a	u	Tornillo tensor cercado reja	0,45
PULV44a	m	Malla simple torsión 50x15 mm h=2m	3,50
PURC.3ba	m	Tubería PE100 1,0MPa 32mm	0,42
PURC.3bd	m	Tubería PE100 1,0MPa 63mm	1,62
PURC.7bab	m	Tubería gotero autocompensante c/50cm	0,86
PURT.1a	u	Aspersor emergente turbina 3/4"	20,77
PURT.2a	u	Válvula anti-drenaje turbina	1,67
PURT.3a	u	Accesorios de unión aspersor	3,35
PUSE.1a	kg	Pintura acrílica	2,14
PUSE.3a	kg	Microesferas de vidrio	1,62
PUSE.6ab	u	Señal circular 600 mm nivel 2	107,07
PUSE.6bb	u	Señal triangular 900 mm nivel 2	140,30
PUSE.6cb	u	Señal cuadrada 600 mm nivel 2	124,24
PUSE.8a	m	Poste 80x40x2 mm	10,76
PUSE14aa	u	Abrazadera poste 80x40 mm SC	2,77
PUSE16a	u	Señal vía ciclista 30x35 poliester	21,29
PUSE60ba	u	Cartel AIMPE 150x30 cm nivel 2	302,23
PUSE61d	m	Soporte telescópico AIMPE Ø114 mm	97,24
PUSE62d	u	Placa anclaje soporte AIMPE Ø114 mm	121,35
PUTC.1a	m	Tritubo PE 3xø40mm	3,07
PUTC.3a	m	Cuerda guía p/cable	0,11
PUVA.1aw	m	Bordillo horm DC 20x10x50 cm	4,50
PUVA.1cbw	m	Bordillo horm DC 22x20x50cm C7 montable	5,53
PUVA.1dbw	m	Bordillo horm DC 25x15x50 cm C5	4,81

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PUVA.4bw	m	Rigola horm 8x25x50cm	1,78
PUVB.1aw	t	Emulsión catiónica C60B3	477,00
PUVB.1c	t	Betún asfáltico B50/70	620,00
PUVB.2g	t	Emulsión catiónica C50BF4	477,00
PUVP.2daw	m²	Baldosa 20x20 4 pas color	6,29
PUVP.2ibw	m²	Baldosa 40x40 25 bot Roja	14,20
mt35pya020ix	u	Apoyo de hormigón HV 400 R11	397,63

3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

Se considera que los conceptos que constituyen el coste de la hora de trabajo son los siguientes:

$$\text{Coste hora de trabajo} = \frac{\text{Coste anual total}}{\text{Horas de trabajo al año}}$$

Se entiende que el coste anual total está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales.

- Se considera que las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:

  - Salario base.
  - Plus de actividad.
  - Plus extrasalarial.
  - Pagas extras.
  - Participación de beneficios.
  - Importe vacaciones.

- Se considera que las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:

  - Régimen general de la Seguridad Social.
  - Desempleo.
  - Formación profesional.
  - Fondo de garantía salarial.
  - Seguro de accidentes.

- Se considera que el número de horas de trabajo al año se han obtenido estimando 220 días de trabajo al año, y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1760 horas/año.

Los costes de la mano de obra indicados, están basados en el Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	21,74
MOOA.9a	h	Oficial 2ª construcción	19,94
MOOA10a	h	Ayudante construcción	17,88
MOOA11a	h	Peón especializado construcción	17,80
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,04
MOOB.7a	h	Oficial montador ferralla	23,08
MOOB12a	h	Peón ordinario ferralla	17,98
MOOE.8a	h	Oficial 1ª electricidad	22,67
MOOE.9a	h	Oficial 2ª electricidad	20,04
MOOE11a	h	Especialista electricidad	19,62
MOOF.8a	h	Oficial 1ª fontanería	20,04
MOOF11a	h	Especialista fontanería	17,33
MOOJ.8a	h	Oficial jardinero	18,76
MOOJ11a	h	Peón jardinero	16,41
MOON.8a	h	Oficial 1ª pintura	20,55
MOON10a	h	Ayudante pintura	17,29

4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA

Este coste horario incluye los siguientes componentes:

- Costes intrínsecos (proporcionales a la inversión):

  - Amortización.
  - Intereses.
  - Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.).
  - Mantenimiento, conservación y reparaciones.

- Costes complementarios:

  - Mano de obra.
  - Energía.
  - Lubricantes.
  - Neumáticos y su conservación y mantenimiento.

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M150187W	u	Contenedor residuos.10 t/ 100 usos	3.150,94
MMAR.1beba	dia	Plat tij 18m el crg-900 2000Kg	158,07
MMEM.1ah	m³	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 8 us	31,64
MMEM.1ak	m³	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 15 us	16,88
MMEM.4h	m³	Amtz mad encf tabl 15 us	22,76
MMEM15bcf	u	Amtz tabl mad 98x50x2.7m 30 us	0,38
MMEM25abe	u	Amtz spda met p/vig lg 4m 100us	1,28
MMET.1be	u	Amtz puntal met 3.50m 100 us	0,30
MMET23c	u	Amtz puntal met p/pan encf 50us	8,14
MMET24c	u	Amtz mens p/pan encf 50us	4,39
MMET25cd	u	Amtz pantalla encf 0.65m 75us	7,70
MMMC.2bb	h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,17
MMMC.3a	h	Compactador neumático 120CV 25T	101,25
MMMC.8f	h	Motoniveladora 220 CV	131,12
MMMC11a	h	Regla vibrante	3,73
MMMC12a	h	Rodillo compactador autpro 5 T	101,25
MMMC12d	h	Rodillo compactador autpro 17 T	104,30
MMMD.2a	h	Equipo de oxicorte	11,16
MMMD.5aa	h	Martll picador 80mm	3,90
MMME.4baa	h	Retro de neum c/palafrtl 0,34m3	65,28
MMME.4cbc	h	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3	89,56
MMME.5fd	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	187,41
MMME.5gf	h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,19
MMME.7a	h	Suplemento por martillo picador	29,80
MMME.8bbw	m	Equipo georradar portátil	100,00
MMMG.1a	h	Cmn grúa 6 t	100,55
MMMG.1b	h	Cmn grúa 12T	85,60
MMMG.2a	h	Cmn grúa cesta 10 m	53,18
MMMG.2c	h	Cmn grúa cesta 15 m	95,06
MMMG.6a	h	Grúa autopropulsada 12T	75,10
MMMG.6d	h	Grúa autopropulsada 30T	93,70
MMMH.3a	h	Bom H sob cmn 1065l	254,03
MMMH.4a	h	Equipo curado y ranurado	227,95
MMMH.5a	h	Equipo juntas frescas	26,82
MMMH.8a	h	Extendedora encofrados deslizantes	771,28
MMMH11cae	h	Hgn diesel conve 300l	5,81
MMMH15a	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12
MMMI.3ba	h	Compr diésel 4m3	8,94
MMMI.3ea	h	Compr diésel 10m3	15,19
MMML16a	h	Equipo lanza agua limpieza	8,42
MMMO.9a	h	Motosierra	2,44
MMMR.1bb	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	110,56
MMMR.1cd	h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	162,57
MMMR.1de	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52
MMMR.2dc	h	Pala crgra de oruga 128cv 1,5m3	189,92
MMMT.5a	h	Camión cisterna 8 m3	81,90

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MMMT.7b	h	Camión cuba 10.000l	116,07
MMMT10ab	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,68
MMMT11a	h	Camión grúa p/descarga tb H	126,05
MMMT14bbb	h	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes	63,01
MMMV.1e	h	Barrdr rotación con aire	73,98
MMMV.5a	h	Extendedora de aglomerado	225,00
MMMV.7ad	h	Fresadora Asfalto W-1500DC	480,00
MMMV.9aa	h	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,00
MMMV11a	h	Planta asf móvil 60-80tm/h	1.350,00

7.- COSTES INDIRECTOS

En virtud de lo dispuesto en el artículo 130 del Reglamento General de Contratación del Estado, se estudia a continuación la determinación del coeficiente "K" de costes indirectos.

Se considerarán costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervienen directamente en la ejecución de las unidades (Ingenieros, Ingenieros Técnicos, Topógrafos, Encargados, Personal de oficinas, almacenes, talleres, laboratorios y sostenimiento de éstos), y los imprevistos.

Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Se establece que el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$Pn = (1 + K/100).Cn$$

$$K = K_1 + K_2$$

Siendo:
Cn = importe del coste directo del precio
Pn = precio de Ejecución Material

K_1 =
1 % para obras terrestres
2% para obras fluviales
3% para obras marítimas

K_2 = porcentaje que resulta de dividir los costes indirectos calculados para la ejecución de las obras y el importe de los costes directos.

Siendo 8 MESES el Plazo de Ejecución de las obras, se tendrá:

	Descripción	***Precio***	***Meses***	***Importe***
10%	- Jefe de obra.	3.600,00 €	8	2.880,00 €
70%	- Encargado de la obra.	2.400,00 €	8	13.440,00 €
5%	- Topógrafo.	1.800,00 €	8	720,00 €
90%	- Vigilante.	1.300,00 €	8	9.360,00 €
5%	- Administrativo.	1.600,00 €	8	640,00 €
85%	- Material de oficina.	300,00 €	8	300,00 €
60%	- Vehículos.	1.200,00 €	8	5.760,00 €
90%	- Alquiler oficina Técnica.	1.100,00 €	8	7.920,00 €
100%	- Protecciones individuales.	2.802,64 €	8	2.802,64 €
100%	- Instalaciones de higiene y bienestar.	5.269,39 €	8	5.269,39 €
100%	- Medicina preventiva y primeros auxilios.	918,81 €	8	918,81 €
100%	- Formación y reuniones.	749,76 €	8	749,76 €

TOTAL COSTES INDIRECTOS….. 50.760,60 €

Aplicando a las unidades de obra del Proyecto los precios obtenidos solamente con el "coste directo", se obtiene un Presupuesto de:

958.335,23 € , por lo que, el coeficiente K2 será:

$$K_2 = \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} \times 100 = \frac{50.760,60\ €}{958.335,23\ €} \times 100 = 5,30$$

Por lo tanto, tomaremos:
$K_2 = 5$
K_1=1% por tratarse de una obra terrestre.

Por todo ello:

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5 = 6\%$$

Es decir, el porcentaje de los costes indirectos es el 6%.

8.- PRECIOS AUXILIARES

Se incluye la relación de precios auxiliares. Estos precios forman parte de varias unidades de obra y la evaluación por separado de su coste simplifica notablemente la justificación de los precios descompuestos de las unidades de obra.

LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PBPL.1a		**m³**	Lechada de cemento 1:2 confeccionada en obra con cemento portland con adición puzolánica (CEM II/B-P 32.5 N, según UNE-EN 197-1) envasado.			
MOOA11a	3,500	h	Peón especializado construcción	17,80	62,30	
PBAC.2ab	0,426	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	143,36	61,07	
PBAA.1a	0,852	m3	Agua	1,08	0,92	
			TOTAL PARTIDA			**124,29**
PBPM.1bb		**m³**	Mortero de albañilería M-10 confeccionado in situ con hormigonera, realizado con cemento común CEM-II/B-P/32,5N y arena de granulometría 0/3 lavada, con una resistencia a compresión de 10 N/mm2, según UNE-EN 998-2.			
MOOA12a	1,800	h	Peón ordinario construcción	17,04	30,67	
PBAC.2aa	0,349	t	CEM II/B-P 32.5 N granel	165,66	57,82	
PBRA.1abb	1,654	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,63	19,24	
PBAA.1a	0,258	m3	Agua	1,08	0,28	
MMMH11cae	0,625	h	Hgn diesel conve 300l	5,81	3,63	
			TOTAL PARTIDA			**111,64**
PBPM.1da		**m3**	Mortero de albañilería M-5 confeccionado in situ a mano, realizado con cemento común CEM-II/B-P/32,5N y arena de granulometría 0/3 lavada, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2.			
MOOA12a	2,800	h	Peón ordinario construcción	17,04	47,71	
PBAC.2aa	0,247	t	CEM II/B-P 32.5 N granel	165,66	40,92	
PBRA.1abb	1,755	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,63	20,41	
PBAA.1a	0,256	m3	Agua	1,08	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**109,32**
PUVB.3a		**kg**	Emulsión catiónica C60B3, de rotura rápida con un 60% de betún con fluidificantes, para riego de adherencia, y un índice de rotura entre 70 y 155.			
PUVB.1aw	0,001	t	Emulsión catiónica C60B3	477,00	0,48	
			TOTAL PARTIDA			**0,48**
PUVB.3g		**kg**	Emulsión catiónica C50BF4, con un 50% de betún con fluidificantes, menos o igual de 5-15% de fluidificante y un índice de rotura <120-180			
PUVB.2g	0,001	t	Emulsión catiónica C50BF4	477,00	0,48	
			TOTAL PARTIDA			**0,48**
PUVC.4adbccaa		**t**	Fabricación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B50/70 S, con árido calizo y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, sin incluir el transporte de la mezcla.			
MOOA.8a	0,015	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,33	
PUVB.1c	0,050	t	Betún asfáltico B50/70	620,00	31,00	
PBRG23a	0,441	t	Grava caliza	9,16	4,04	
PBRA15a	0,539	t	Arena	9,47	5,10	
PBRW.1c	0,065	t	Filler aportación, 20km	86,58	5,63	
MMMR.1bb	0,015	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	110,56	1,66	
MMMV11a	0,015	h	Planta asf móvil 60-80tm/h	1.350,00	20,25	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	68,00	1,36	

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**69,37**
PUVC.4bcaccaa		**t**	Fabricación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S, con árido porfídico y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, sin incluir el transporte de la mezcla.			
MOOA.8a	0,015	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,33	
PUVB.1c	0,050	t	Betún asfáltico B50/70	620,00	31,00	
PBRG24a	0,539	t	Grava porfídica	22,28	12,01	
PBRA15a	0,441	t	Arena	9,47	4,18	
PBRW.1c	0,065	t	Filler aportación, 20km	86,58	5,63	
MMMR.1bb	0,015	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	110,56	1,66	
MMMV11a	0,015	h	Planta asf móvil 60-80tm/h	1.350,00	20,25	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	75,10	1,50	
			TOTAL PARTIDA			**76,56**

9.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este apartado se justifica plenamente todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, que hace referencia a la obra del presente Proyecto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

Por último, se incrementan en el 6% correspondiente al coeficiente de gastos indirectos, como ha justificado en el apartado 5 del presente anejo.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AMMD.1a		**m²**	Despeje, desbroce y refino de terrenos con retirada de suelo hasta 20cm de profundidad, incluso con vegetación arbórea de hasta 3m de altura, incluida la retirada de material y la carga.			
MOOA12a	0,003	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,05	
MMMR.2dc	0,003	h	Pala crgra de oruga 128cv 1,5m3	189,92	0,57	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,60	0,01	
			Suma la partida			0,63
			Costes indirectos		6%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,67**
AMMD.1aw		**m**	Arranque y destoconado de barrera vegetal con vegetación arbaolada de más de 2m de altura, incluida la retirada de material y la carga.			
MOOA12a	0,095	h	Peón ordinario construcción	17,04	1,62	
MOOJ.8a	0,095	h	Oficial jardinero	18,76	1,78	
MMMO.9a	0,095	h	Motosierra	2,44	0,23	
MMME.4cbc	0,095	h	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3	89,56	8,51	
MMMT14bbb	0,095	h	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes	63,01	5,99	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	18,10	0,36	
			Suma la partida			18,49
			Costes indirectos		6%	1,11
			TOTAL PARTIDA			**19,60**
AMMD.2bw		**u**	Desmonte de árbol de gran porte con tocón para aprovechamiento, o incluso con tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material para no aprovechamiento, sin incluir la carga y transporte.			
MOOJ.8a	1,000	h	Oficial jardinero	18,76	18,76	
MOOJ11a	2,000	h	Peón jardinero	16,41	32,82	
MMMO.9a	1,000	h	Motosierra	2,44	2,44	
MMME.4cbc	0,750	h	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3	89,56	67,17	
MMMT14bbb	1,000	h	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes	63,01	63,01	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	184,20	3,68	
			Suma la partida			187,88
			Costes indirectos		6%	11,27
			TOTAL PARTIDA			**199,15**
AMME.1baba		**m³**	Excavación a cielo abierto, en todo tipo de suelo, i/ agotamiento, para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio.			
MOOA12a	0,001	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,02	
MMMR.1bb	0,025	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	110,56	2,76	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	2,80	0,06	
			Suma la partida			2,84
			Costes indirectos		6%	0,17
			TOTAL PARTIDA			**3,01**
AMME.2abb		**m³**	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.			

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOOA.8a	0,005	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,11	
MOOA12a	0,010	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,17	
MMME.5fd	0,040	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	187,41	7,50	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	7,80	0,16	
			Suma la partida			7,94
			Costes indirectos		6%	0,48
			TOTAL PARTIDA			**8,42**
AMMR.1aaaaa		**m³**	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de cantera clasificado como tolerable en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 95% del Protor normal, incluso humectación y/o desecación.			
MOOA12a	0,003	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,05	
PCTT.9a	1,050	m³	Suelo tolerable aportación	3,87	4,06	
MMMT.5a	0,015	h	Camión cisterna 8 m3	81,90	1,23	
MMMC.8f	0,005	h	Motoniveladora 220 CV	131,12	0,66	
MMMC12d	0,004	h	Rodillo compactador autpro 17 T	104,30	0,42	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	6,40	0,13	
			Suma la partida			6,55
			Costes indirectos		6%	0,39
			TOTAL PARTIDA			**6,94**
AMMR.1ababb		**m³**	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como adecuado en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.			
MOOA12a	0,003	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,05	
PCTT.9b	1,050	m³	Suelo adecuado aportación	3,89	4,08	
MMMT.5a	0,015	h	Camión cisterna 8 m3	81,90	1,23	
MMMC.8f	0,005	h	Motoniveladora 220 CV	131,12	0,66	
MMMC12d	0,005	h	Rodillo compactador autpro 17 T	104,30	0,52	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	6,50	0,13	
			Suma la partida			6,67
			Costes indirectos		6%	0,40
			TOTAL PARTIDA			**7,07**
AMMR.1abaccw		**m³**	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de la propia excavación clasificado como marginal en zona de anillo central de rotondas e isletas para la formación de rellenos, extendido con un espesor no superior a 30cm, incluso humectación y/o desecación y refino final de la superficie.			
MOOA12a	0,002	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,03	
MMMT.5a	0,010	h	Camión cisterna 8 m3	81,90	0,82	
MMMC.8f	0,001	h	Motoniveladora 220 CV	131,12	0,13	
MMMC12d	0,001	h	Rodillo compactador autpro 17 T	104,30	0,10	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	1,10	0,02	
			Suma la partida			1,10
			Costes indirectos		6%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**1,17**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

AMMR.1acabc — m³ — Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, clasificado como seleccionado PG-3, en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.

MOOA12a	0,004	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,07	
PCTT.9c	1,050	m³	Suelo seleccionado aportación	5,00	5,25	
MMMT.5a	0,015	h	Camión cisterna 8 m3	81,90	1,23	
MMMC.8f	0,007	h	Motoniveladora 220 CV	131,12	0,92	
MMMC12d	0,007	h	Rodillo compactador autpro 17 T	104,30	0,73	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	8,20	0,16	
				Suma la partida		8,36
				Costes indirectos	6%	0,50
				TOTAL PARTIDA		**8,86**

AMMR.5aa — m³ — Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.

MOOA.8a	0,040	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,87	
MOOA12a	0,150	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,56	
MMMR.1de	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52	1,10	
MMMC.2bb	0,100	h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,17	1,02	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	5,60	0,11	
				Suma la partida		5,66
				Costes indirectos	6%	0,34
				TOTAL PARTIDA		**6,00**

AMMR.5ba — m³ — Relleno, extendido y compactación de zanja con zahorra artificial procedente de préstamo, extendido con un espesor no superior a 30 cm, compactado hasta conseguir una densidad del 100% del Proctor Modificado, incluso humectación y/o desecación.

MOOA.8a	0,040	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,87	
MOOA12a	0,150	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,56	
PBRT.1aa	2,000	t	Zahorra artificial	6,87	13,74	
MMMR.1de	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52	1,10	
MMMC.2bb	0,100	h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,17	1,02	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	19,30	0,39	
				Suma la partida		19,68
				Costes indirectos	6%	1,18
				TOTAL PARTIDA		**20,86**

AMMR.5cb — m³ — Relleno de zanja con arena, incluso riego y retacado de la misma.

MOOA.8a	0,040	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,87	
PBRA.1adb	1,400	t	Arena 0/6 triturada lvd	8,95	12,53	
PBAA.1a	0,015	m3	Agua	1,08	0,02	
MMMR.1de	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52	1,10	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	14,50	0,29	

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida		14,81
				Costes indirectos	6%	0,89
				TOTAL PARTIDA		**15,70**

AMMR.5db — m³ — Relleno de zanja con gravín 3-6 mm retacado.

MOOA.8a	0,040	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,87	
PBRG.1fw	1,900	t	Grava caliza 3-6 lavada	10,66	20,25	
MMMR.1de	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52	1,10	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	22,20	0,44	
				Suma la partida		22,66
				Costes indirectos	6%	1,36
				TOTAL PARTIDA		**24,02**

AMMR.5dbw — m³ — Relleno de zanja con material procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como tolerable en zona de cimentación de estructuras, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación.

MOOA.8a	0,040	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,87	
MMMR.1de	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52	1,10	
MMMT.5a	0,015	h	Camión cisterna 8 m3	81,90	1,23	
MMMC.8f	0,005	h	Motoniveladora 220 CV	131,12	0,66	
MMMC12d	0,005	h	Rodillo compactador autpro 17 T	104,30	0,52	
PCTT.9a	1,050	m³	Suelo tolerable aportación	3,87	4,06	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	8,40	0,17	
				Suma la partida		8,61
				Costes indirectos	6%	0,52
				TOTAL PARTIDA		**9,13**

AMMR.6dbaw — m³ — Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.

MOOA.8a	0,033	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,72	
PBPC26abaaaw	1,050	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	90,09	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	90,80	1,82	
				Suma la partida		92,63
				Costes indirectos	6%	5,56
				TOTAL PARTIDA		**98,19**

AMMR.7RGw — m² — Riego mediante camión cisterna de 10.000 litros de capacidad sobre superficies descubiertas.

MOOA12a	0,010	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,17	
PBAA.1a	0,008	m3	Agua	1,08	0,01	
MMMT.7b	0,002	h	Camión cuba 10.000l	116,07	0,23	
%0300	3,000	%	Costes directos complementarios	0,40	0,01	
				Suma la partida		0,42
				Costes indirectos	6%	0,03
				TOTAL PARTIDA		**0,45**

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AMMR.7dbaw		**m³**	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.			
MOOA.8a	0,150	h	Oficial 1ª construcción	21,74	3,26	
PBPC26abaaaw	1,050	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	90,09	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	93,40	1,87	
			Suma la partida			95,22
			Costes indirectos		6%	5,71
			TOTAL PARTIDA			**100,93**
CTTC.8bbw		**u**	Jornada de prospección mediante georradar de registro continuo, incluyendo toma de datos de un itinerario con un mínimo de 200 m, procesado e interpretación, incluso traslado de equipo			
MOOA.8a	0,002	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,04	
MMME.8bbw	2,680	m	Equipo georradar portátil	100,00	268,00	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	268,00	5,36	
			Suma la partida			273,40
			Costes indirectos		6%	16,40
			TOTAL PARTIDA			**289,80**
DDDC.1aaba		**m³**	Demolición de edificación aislada, de hasta 7 m y 2 plantas de altura, de pórticos de hormigón y cerramientos de fábrica, mediante retroexcavadora equipada con cizalla y cazo, incluida la retirada de escombros y sin incluir la demolición de los cimientos ni la separación, carga, transporte y gestión de los residuos.			
MOOA12a	0,085	h	Peón ordinario construcción	17,04	1,45	
MMME.5gf	0,091	h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,19	13,67	
MMMR.1de	0,006	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52	0,55	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	15,70	0,31	
			Suma la partida			15,98
			Costes indirectos		6%	0,96
			TOTAL PARTIDA			**16,94**
DDDE.1ab		**m³**	Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso carga.			
MOOA.8a	0,050	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,09	
MOOA12a	0,100	h	Peón ordinario construcción	17,04	1,70	
MMME.5gf	0,100	h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,19	15,02	
MMME.7a	0,100	h	Suplemento por martillo picador	29,80	2,98	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	20,80	0,42	
			Suma la partida			21,21
			Costes indirectos		6%	1,27
			TOTAL PARTIDA			**22,48**
DDDE.2bb		**m³**	Demolición de zapatas, losas y soleras de hormigón armado en edificaciones o construcciones aisladas mediante retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOOA12a	0,480	h	Peón ordinario construcción	17,04	8,18	
MMMR.1de	0,400	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52	36,61	
MMMD.2a	0,200	h	Equipo de oxicorte	11,16	2,23	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	47,00	0,94	
			Suma la partida			47,96
			Costes indirectos		6%	2,88
			TOTAL PARTIDA			**50,84**
DDDF.1bbw		**m³**	Demolición de pequeñas construcciones y casetas, de fábrica de ladrillo, bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluso sus cubiertas y cimentaciones, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
MOOA.8a	0,150	h	Oficial 1ª construcción	21,74	3,26	
MOOA12a	0,350	h	Peón ordinario construcción	17,04	5,96	
MMMI.3ba	0,350	h	Compr diésel 4m3	8,94	3,13	
MMMD.5aa	0,350	h	Martll picador 80mm	3,90	1,37	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	13,70	0,27	
			Suma la partida			13,99
			Costes indirectos		6%	0,84
			TOTAL PARTIDA			**14,83**
DDDQ.4bw		**m²**	Demolición de pequeña marquesina o cobertizo, con cubierta de material metálico y entramado de apoyos, cerchas y correas metálicas, incluso cimentaciones, con retirada de escombros y carga sobre contenedor o acopio intermedio, sin incluir su posterior carga y transporte a vertedero.			
MOOA.9a	0,064	h	Oficial 2ª construcción	19,94	1,28	
MOOA11a	0,064	h	Peón especializado construcción	17,80	1,14	
MOOA12a	0,288	h	Peón ordinario construcción	17,04	4,91	
MMMG.6d	0,064	h	Grúa autopropulsada 30T	93,70	6,00	
MMAR.1beba	0,017	dia	Plat tij 18m el crg-900 2000Kg	158,07	2,69	
%0300	3,000	%	Costes directos complementarios	16,00	0,48	
			Suma la partida			16,50
			Costes indirectos		6%	0,99
			TOTAL PARTIDA			**17,49**
DDDU.6ax		**u**	Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico y báculo de hasta 9 m de altura, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
MOOE.8a	0,750	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	17,00	
MOOA.8a	0,550	h	Oficial 1ª construcción	21,74	11,96	
MOOA11a	0,550	h	Peón especializado construcción	17,80	9,79	
MMMG.1b	0,600	h	Cmn grúa 12T	85,60	51,36	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	90,10	1,80	
			Suma la partida			91,91
			Costes indirectos		6%	5,51
			TOTAL PARTIDA			**97,42**
DDDU.6x		**m**	Desmontaje de cableado de telecomunicaciones aéreo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
MOOE.8a	0,500	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	11,34	
MOOA.8a	0,500	h	Oficial 1ª construcción	21,74	10,87	
MOOA11a	0,500	h	Peón especializado construcción	17,80	8,90	

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MMMG.1b	0,300	h	Cmn grúa 12T	85,60	25,68	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	56,80	1,14	
			Suma la partida			57,93
			Costes indirectos		6%	3,48
			TOTAL PARTIDA			**61,41**

DDDU.7a u

Desmontaje de señal vertical de hasta 10kg mediante medios mecánicos, incluidos los postes de sustentación, elementos de sujeción y cimentación, y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.

MOOA.8a	0,056	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,22	
MOOA12a	0,980	h	Peón ordinario construcción	17,04	16,70	
MMMI.3ea	0,560	h	Compr diésel 10m3	15,19	8,51	
MMMD.5aa	0,560	h	Martll picador 80mm	3,90	2,18	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	28,60	0,57	
			Suma la partida			29,18
			Costes indirectos		6%	1,75
			TOTAL PARTIDA			**30,93**

DDDU11a u

Desmontaje de poste incluidos los elementos de anclaje y el transporte de los materiales a lugar de acopio para su posterior reutilización.

MOOA.8a	0,014	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,30	
MOOA12a	0,675	h	Peón ordinario construcción	17,04	11,50	
MMMI.3ea	0,540	h	Compr diésel 10m3	15,19	8,20	
MMMD.5aa	0,540	h	Martll picador 80mm	3,90	2,11	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	22,10	0,44	
			Suma la partida			22,55
			Costes indirectos		6%	1,35
			TOTAL PARTIDA			**23,90**

DDDV.1ab m³

Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

MOOA.8a	0,050	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,09	
MOOA12a	0,100	h	Peón ordinario construcción	17,04	1,70	
MMME.5gf	0,200	h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,19	30,04	
MMME.7a	0,200	h	Suplemento por martillo picador	29,80	5,96	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	38,80	0,78	
			Suma la partida			39,57
			Costes indirectos		6%	2,37
			TOTAL PARTIDA			**41,94**

DDDV.4a m²

Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.

MOOA12a	0,001	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,02	
MMMV.7ad	0,001	h	Fresadora Asfalto W-1500DC	480,00	0,48	
MMMR.1cd	0,001	h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	162,57	0,16	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,70	0,01	
			Suma la partida			0,67
			Costes indirectos		6%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,71**

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

DDDV.6aab m

Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.

MOOA.8a	0,040	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,87	
MOOA12a	0,040	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,68	
MMME.5gf	0,005	h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,19	0,75	
MMME.7a	0,005	h	Suplemento por martillo picador	29,80	0,15	
MMMR.1cd	0,005	h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	162,57	0,81	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	3,30	0,07	
			Suma la partida			3,33
			Costes indirectos		6%	0,20
			TOTAL PARTIDA			**3,53**

DVLLM.1a m

Desmontaje y retirada de elementos de cerramiento metálico, vallados y puertas, sin aprovechamiento, incluso cimentaciones, con carga de escombros sobre camión.

MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35	
MOOA12a	0,150	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,56	
MMMI.3ea	0,100	h	Compr diésel 10m3	15,19	1,52	
MMMD.5aa	0,100	h	Martll picador 80mm	3,90	0,39	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	8,80	0,18	
			Suma la partida			9,00
			Costes indirectos		6%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**9,54**

ECHC.1a m²

Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.

MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35	
MOOA11a	0,400	h	Peón especializado construcción	17,80	7,12	
PBAD.8a	0,015	l	Desencofrante líquido	2,97	0,04	
PBUC.6a	0,050	kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	2,48	0,12	
PBUW.5a	0,100	kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	7,07	0,71	
MMEM.1ak	0,080	m³	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 15 us	16,88	1,35	
MMEM.4h	0,240	m³	Amtz mad encf tabl 15 us	22,76	5,46	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	19,20	0,38	
			Suma la partida			19,53
			Costes indirectos		6%	1,17
			TOTAL PARTIDA			**20,70**

ECHH.1aba m³

Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.

PBPC15aba	1,050	m³	HL-150 fluida TM 20	71,42	74,99	
MOOA.8a	0,008	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,17	
MOOA11a	0,016	h	Peón especializado construcción	17,80	0,28	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	75,40	1,51	
			Suma la partida			76,95
			Costes indirectos		6%	4,62
			TOTAL PARTIDA			**81,57**

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ECHH.20aq		**m³**	Suministro y vertido de hormigón HM-20/B/20/X0 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
MOOA.8a	0,070	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,52	
MOOA11a	0,100	h	Peón especializado construcción	17,80	1,78	
PBPC26abaaaw	1,050	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	90,09	
MMMH.3a	0,010	h	Bom H sob cmn 1065l	254,03	2,54	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	95,90	1,92	
			Suma la partida			97,85
			Costes indirectos		6%	5,87
			TOTAL PARTIDA			**103,72**
ECHH.4abbcac		**m³**	Suministro y vertido de hormigón HA-25/B/20/XC2 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
MOOA.8a	0,070	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,52	
MOOA11a	0,280	h	Peón especializado construcción	17,80	4,98	
PBPC28abbaaa	1,050	m³	HA-25/B/20/XC2	90,11	94,62	
MMMH15a	0,070	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12	0,15	
MMMH.3a	0,070	h	Bom H sob cmn 1065l	254,03	17,78	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	119,10	2,38	
			Suma la partida			121,43
			Costes indirectos		6%	7,29
			TOTAL PARTIDA			**128,72**
ECHH.4abbwww		**m³**	Suministro y vertido de hormigón para armar de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021, con el cemento adecuado para cumplir dicha clase de exposición, fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
MOOA.8a	0,090	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,96	
MOOA10a	0,144	h	Ayudante construcción	17,88	2,57	
MOOA12a	0,144	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,45	
MMMH.3a	0,100	h	Bom H sob cmn 1065l	254,03	25,40	
MMMH15a	0,100	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12	0,21	
PBPC28abbwww	1,050	m³	HA-25-45/B/20/XC2	115,76	121,55	
%0350	3,500	%	Costes directos complementarios	154,10	5,39	
			Suma la partida			159,53
			Costes indirectos		6%	9,57
			TOTAL PARTIDA			**169,10**
EEHA.1c		**kg**	Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.			
MOOB.7a	0,005	h	Oficial montador ferralla	23,08	0,12	
MOOB12a	0,005	h	Peón ordinario ferralla	17,98	0,09	
PEAA.2c	1,000	kg	Acero B 500 S elaborado	1,30	1,30	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	1,50	0,03	

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			1,54
			Costes indirectos		6%	0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,63**
EEHA.1d		**kg**	Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 SD para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.			
MOOB.7a	0,005	h	Oficial montador ferralla	23,08	0,12	
MOOB12a	0,005	h	Peón ordinario ferralla	17,98	0,09	
PEAA.2d	1,000	kg	Acero B 500 SD elaborado	1,31	1,31	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	1,50	0,03	
			Suma la partida			1,55
			Costes indirectos		6%	0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,64**
EEHF.3ba		**m²**	Encofrado de losa horizontales, con una inclinación inferior al 45%, con la cara inferior vista, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
MOOA.8a	0,563	h	Oficial 1ª construcción	21,74	12,24	
MOOA11a	0,563	h	Peón especializado construcción	17,80	10,02	
MMEM25abe	0,200	u	Amtz spda met p/vig lg 4m 100us	1,28	0,26	
MMEM15bcf	1,000	u	Amtz tabl mad 98x50x2.7m 30 us	0,38	0,38	
MMET.1be	0,023	u	Amtz puntal met 3.50m 100 us	0,30	0,01	
MMEM.1ah	0,023	m³	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 8 us	31,64	0,73	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	23,60	0,47	
			Suma la partida			24,11
			Costes indirectos		6%	1,45
			TOTAL PARTIDA			**25,56**
EEHH.2abcbbhgb		**m³**	Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en muro, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.			
MOOA.8a	0,090	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,96	
MOOA10a	0,144	h	Ayudante construcción	17,88	2,57	
MOOA12a	0,144	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,45	
MMMH.3a	0,100	h	Bom H sob cmn 1065l	254,03	25,40	
MMMH15a	0,100	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12	0,21	
PBPC33abbaca	1,050	m³	HA-30/B/20/XD3+XA2	121,58	127,66	
%0350	3,500	%	Costes directos complementarios	160,30	5,61	
			Suma la partida			165,86
			Costes indirectos		6%	9,95
			TOTAL PARTIDA			**175,81**
EEHH.2abcbbhgbw		**m³**	Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en losas, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.			
MOOA.8a	0,070	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,52	
MOOA10a	0,140	h	Ayudante construcción	17,88	2,50	
MOOA12a	0,140	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,39	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MMMH.3a	0,070	h	Bom H sob cmn 1065l	254,03	17,78	
MMMH15a	0,070	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12	0,15	
PBPC33abbaca	1,050	m³	HA-30/B/20/XD3+XA2	121,58	127,66	
%0350	3,500	%	Costes directos complementarios	152,00	5,32	
			Suma la partida			157,32
			Costes indirectos		6%	9,44
			TOTAL PARTIDA			**166,76**

EEHM.1bba m² Encofrado metálico a 2 caras de muros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.

MOOA.8a	0,270	h	Oficial 1ª construcción	21,74	5,87	
MOOA11a	0,270	h	Peón especializado construcción	17,80	4,81	
PBAD.8a	0,120	l	Desencofrante líquido	2,97	0,36	
MMET23c	0,675	u	Amtz puntal met p/pan encf 50us	8,14	5,49	
MMET24c	0,300	u	Amtz mens p/pan encf 50us	4,39	1,32	
MMET25cd	2,304	u	Amtz pantalla encf 0.65m 75us	7,70	17,74	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	35,60	0,71	
			Suma la partida			36,30
			Costes indirectos		6%	2,18
			TOTAL PARTIDA			**38,48**

EEMB.1dbbb m Muro de bloques de hormigón de 40x20x30cm, en alineaciones rectas y curvas, recibidos con mortero de cemento M-5 armado con 2ø10mm de acero corrugado B500SD dispuesto en senos alternos y una armadura horizontal formada por una celosía compuesta por 2ø4 de acero galvanizado recubiertos de resina epoxi dispuesta cada 4 hiladas y relleno de todos los senos con hormigón HA-25/F/20/XC1, incluso replanteo, aplomado, nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas y limpieza, según SE-F del CTE, incluso preparación para recibido de vallado metálico. Totalmente terminado.

MOOA.8a	0,580	h	Oficial 1ª construcción	21,74	12,61	
MOOA11a	0,290	h	Peón especializado construcción	17,80	5,16	
PFFH21aag	13,000	u	Bloque AD-HEA 300 R4/I	1,35	17,55	
PBPM.3d	0,033	m3	Mto cto M-2,5 CEM ind	98,05	3,24	
PBPC27abcaaa	0,160	m³	HA-25/F/20/XC1	94,20	15,07	
PEAA.2d	3,702	kg	Acero B 500 SD elaborado	1,31	4,85	
PEAA11eb	1,505	m	Arm pref RND.5/E-250 an 250 ø5	5,65	8,50	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	67,00	1,34	
			Suma la partida			68,32
			Costes indirectos		6%	4,10
			TOTAL PARTIDA			**72,42**

EIAE.4a m Canalización telefónica en zanja (sin incluir excavación y relleno) formada por conducto tritubo de PVC de 40 mm de diámetro cada tubo, incluso cuerda guía para cables; totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora.

MOOE.8a	0,130	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	2,95	
MOOE11a	0,130	h	Especialista electricidad	19,62	2,55	
PUTC.1a	1,050	m	Tritubo PE 3xø40mm	3,07	3,22	
PUTC.3a	3,150	m	Cuerda guía p/cable	0,11	0,35	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	9,10	0,18	

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			9,25
			Costes indirectos		6%	0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,81**

EICNR.2a u Suministro y montaje de conjunto para automatización y control de instalación de riego formado por una conducción de diámetro 63 mm, una electroválvula de riego de 2", de material plástico, con solenoide de 24V, para una presión máxima de 16 bar, con regulador de caudal, conectada a las red eléctrica y de agua con conectores estancos, una válvula de corte 2" y un contador de diámetro nominal de 40 mm, caja de conexión y programación TBOS de una estación o similar, autónomo, estanco, con funcionamiento con pilas de 9V, y posibilidad de conexión a consola de programación mediante cable de infrarrojos, incluso tasas de alta de servicio, parte proporcional de tuberías, piezas especiales de fontanería, sujecciones, conexiones y programación inicial. Instalado dentro de arqueta de riego. Totalmente terminado y probado.

MOOF.8a	0,250	h	Oficial 1ª fontanería	20,04	5,01	
MOOF11a	0,250	h	Especialista fontanería	17,33	4,33	
BJSB2420	1,000	u	Electroválvula riego,d=2",24V,pres.max:16bar+regulador caudal	77,90	77,90	
BJSWE400	1,000	u	Acc.electroválvula 2"	7,35	7,35	
BN121680	1,000	u	Válvula compuerta+bridas,cuerpo corto,DN=40mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volante fundición	57,70	57,70	
BNZ11690	2,000	u	Carrete desmontaje+bridas,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=50mm,PN=16bar	87,44	174,88	
BNESP40	1,000	u	Contador D=40mm	220,00	220,00	
BJSCTBS	1,000	u	Caja de conexión TBOS de una estación o similar	136,00	136,00	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	683,20	13,66	
			Suma la partida			696,83
			Costes indirectos		6%	41,81
			TOTAL PARTIDA			**738,64**

EIEC.6fb m Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización enterrada de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,030	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	0,68	
MOOA11a	0,030	h	Peón especializado construcción	17,80	0,53	
PIET.4fb	1,050	m	Tubo rojo doble pared ente 110mm 30%acc	2,33	2,45	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	3,70	0,07	
			Suma la partida			3,73
			Costes indirectos		6%	0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,95**

EIEC.6iz m Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 250mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,030	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	0,68	
MOOA11a	0,030	h	Peón especializado construcción	17,80	0,53	
PIET.4iz	1,050	m	Tubo rojo doble pared emb h 250mm 30%acc	7,85	8,24	

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	9,50	0,19	
			Suma la partida			9,64
			Costes indirectos		6%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**10,22**

EIEC.6xx m

Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,030	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	0,68	
MOOA11a	0,030	h	Peón especializado construcción	17,80	0,53	
PIET.4fz	1,050	m	Tubo rojo doble pared emb h 110mm 30%acc	2,33	2,45	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	3,70	0,07	
			Suma la partida			3,73
			Costes indirectos		6%	0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,95**

EIED.2bz m

Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado XZ1 0.6/1kV, cubierta de poliolefina y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja bajo tubo sin su aportación, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,200	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	4,53	
MOOE11a	0,200	h	Especialista electricidad	19,62	3,92	
PIEC.2az	3,150	m	Cable Al XZ1-Al 0.6/1kV 1x240mm	5,85	18,43	
PIEC.2xz	1,050	m	Cable Al XZ1-Al 0.6/1kV 1x150mm	3,85	4,04	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	30,90	0,62	
			Suma la partida			31,54
			Costes indirectos		6%	1,89
			TOTAL PARTIDA			**33,43**

EIED.2zz m

Suministro y tendido de línea aérea de baja tensión para distribución pública compuesta por cable formado por un haz de conductores RZ 0,6/1 kV 3x50 Al / 1x29,5 Alm mm2, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cableados en hélice de espiral visible, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.
, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,200	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	4,53	
MOOE11a	0,200	h	Especialista electricidad	19,62	3,92	
PIEC.7b	1,050	m	Cable trenzado RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/1x29,5Alm	9,93	10,43	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	18,90	0,38	
			Suma la partida			19,26
			Costes indirectos		6%	1,16
			TOTAL PARTIDA			**20,42**

EIED.5AP m

Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.

MOOA12a	0,010	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,17	

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PUEB.5AP	1,050	m	Cinta señalizadora	0,17	0,18	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,40	0,01	
			Suma la partida			0,36
			Costes indirectos		6%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,38**

EIED.5Ax m

Suministro y colocación de cuerda guía de polipropileno, de 4 mm de diámetro, suministrado en bobina de 200 m de longitud, para cable.

MOOA12a	0,010	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,17	
PUTC.3a	1,050	m	Cuerda guía p/cable	0,11	0,12	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,30	0,01	
			Suma la partida			0,30
			Costes indirectos		6%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,32**

EIED.5a m

Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.

MOOA12a	0,010	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,17	
PUEB.5a	1,050	m	Cinta señalizadora	0,16	0,17	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,30	0,01	
			Suma la partida			0,35
			Costes indirectos		6%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,37**

EIEE.1bcx u

Suministro e instalación de caja de interconexión seccionamiento y derivación para intemperie para entrada y salida de línea subterránea 240 mm2 y salida de línea aérea RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/29,5 Alm, con interruptores seccionadores en carga para el cable de salida de 240 mm2 y protección magnetotérmica y diferencial para la línea aérea, colocada en intemperie realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según normativa Iberdrola y según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOA.8a	0,400	h	Oficial 1ª construcción	21,74	8,70	
MOOA12a	0,800	h	Peón ordinario construcción	17,04	13,63	
MOOE.8a	1,000	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	22,67	
PIEA.1bx	1,000	u	Caja de interconexión seccionamiento intemperie Iberdrola	1.500,00	1.500,00	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	1.545,00	30,90	
			Suma la partida			1.575,90
			Costes indirectos		6%	94,55
			TOTAL PARTIDA			**1.670,45**

EIEL.1bbbbd m

Suministro y tendido de línea trifásica con neutro formada por 1 cable RV-K multiconductor (3 fases+neutro+tierra) de 0.6/1kV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6mm2 de sección para las fases y 6mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOOE11a	0,080	h	Especialista electricidad	19,62	1,57	
MOOE.8a	0,040	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	0,91	
PIEC.1bbcbd	1,050	m	Cbl Cu RV-K trif c/N 0.6/1kV 5x6mm2	11,70	12,29	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	14,80	0,30	
			Suma la partida			15,07
			Costes indirectos		6%	0,90
			TOTAL PARTIDA			**15,97**

EIEL10ax — u

Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico cerámico de calibre 2 A, curva gG y de poder de corte 20 kA y portafusibles para fusibles cilíndricos, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,250	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	5,67	
PIED.5ax	2,000	u	Fusible cilíndrico 2A	0,74	1,48	
PGNH.6x	1,000	u	Portafusibles para fusibles cilindricos 2P	9,17	9,17	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	16,30	0,33	
			Suma la partida			16,65
			Costes indirectos		6%	1,00
			TOTAL PARTIDA			**17,65**

EIEP.4a — m

Tendido de conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80cm, instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,050	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	1,13	
PIEC11c	1,000	m	Cable cobre desnudo 1x35	5,55	5,55	
PIEP.2a	0,500	u	Taco y collarín para sujección	8,43	4,22	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	10,90	0,22	
			Suma la partida			11,12
			Costes indirectos		6%	0,67
			TOTAL PARTIDA			**11,79**

EIEP.8a — u

Soldadura aluminotérmica para puesta a tierra, incluye parte propocional de utilización de molde de carbón, manilla y cartucho de polvora, incluso encendido, pequeño material, mano de obra y un acabado total, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,200	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	4,53	
PIEP.4a	1,000	u	Soldadura aluminotérmica	6,28	6,28	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	10,80	0,22	
			Suma la partida			11,03
			Costes indirectos		6%	0,66
			TOTAL PARTIDA			**11,69**

EILE.2T16 — m

Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 1 conductor de protección de 16 mm2 H07V-K 450/750 V. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,350	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	7,93	
PIEC.1aaaaf	1,050	m	Cbl Cu H07V-K 450/750V 1x16mm2	6,60	6,93	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	14,90	0,30	

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			15,16
			Costes indirectos		6%	0,91
			TOTAL PARTIDA			**16,07**

EILE.2aa — m

Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

MOOE.8a	0,350	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	7,93	
PIEC.1baabb	2,100	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x2.5mm2	1,35	2,84	
PIEC.1baabd	4,200	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x6mm2	2,59	10,88	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	21,70	0,43	
			Suma la partida			22,08
			Costes indirectos		6%	1,32
			TOTAL PARTIDA			**23,40**

EILE.5cx — u

Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

MOOA.8a	0,492	h	Oficial 1ª construcción	21,74	10,70	
MOOA10a	0,492	h	Ayudante construcción	17,88	8,80	
MMMH15a	0,050	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12	0,11	
PBPC15abb	0,074	m3	HL-150 blanda TM 20	69,21	5,12	
PBPC26abaaaa	0,810	m³	HM-20/P/20/X0	81,80	66,26	
PIET.4eb	1,050	m	Tubo rojo doble pared ente 90mm 30%acc	1,94	2,04	
PEAW10c	4,000	u	Perno anclaje ø2.2 cm L=70cm	5,98	23,92	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	117,00	2,34	
			Suma la partida			119,29
			Costes indirectos		6%	7,16
			TOTAL PARTIDA			**126,45**

EILE.5xx — u

Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

MOOA.8a	0,700	h	Oficial 1ª construcción	21,74	15,22	
MOOA10a	0,700	h	Ayudante construcción	17,88	12,52	
MMMH15a	0,100	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12	0,21	
PBPC26abaaaa	0,501	m³	HM-20/P/20/X0	81,80	40,98	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	68,90	1,38	
			Suma la partida			70,31
			Costes indirectos		6%	4,22
			TOTAL PARTIDA			**74,53**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EILE.6a		**u**	Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.			
MOOE.8a	0,250	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	5,67	
MOOE11a	0,250	h	Especialista electricidad	19,62	4,91	
PIEP.1aa	1,000	u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,91	14,91	
PIEC11c	3,000	m	Cable cobre desnudo 1x35	5,55	16,65	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	42,10	0,84	
			Suma la partida			42,98
			Costes indirectos		6%	2,58
			TOTAL PARTIDA			**45,56**
EILEAMP		**u**	Ampliación de cuadro existente para incluir en su interior el nuevo cuadro de alumbrado público, con equipo de medida y con el número de circuitos de salida según unifilar. Incluyendo la aparamenta según unifilar, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado. Incluyendo sistema de telegestión para cuadro con mando, alarmas, analizador de redres, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad, con funciones de control energético y de calidad de suministro, lectura de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia activa y reactiva y factor de potencia, estabilizador de flujo, control punto a punto, etc. Permitiendo ser accionado a distancia y a tiempo real. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y sus modificaciones posteriores.			
MOOE.8a	4,000	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	90,68	
MOOE.9a	4,000	h	Oficial 2ª electricidad	20,04	80,16	
EIELAMP2	1,000	u	Ampliación cuadro existente para incluir cuadro alumbrado público	3.785,57	3.785,57	
PIED50jfbfc	1,000	u	Intr mgnt 16A 4p C 36kA	228,39	228,39	
PIED50ifbfc	1,000	u	Intr mgnt 10A 4p C 36kA	225,48	225,48	
PIED50icbfc	1,000	u	Intr mgnt 10A 2p C 36kA	112,75	112,75	
PIED.1abcaaac	1,000	u	Intr difl 25A tetrap 300mA AC inst man	106,46	106,46	
PIED.1aabaaac	1,000	u	Intr difl 25A bip 30mA AC inst man	67,62	67,62	
PIED.7dba	1,000	u	Contactor tetrapolar 25A	95,69	95,69	
PIED.7bba	1,000	u	Contactor bipolar 25A	69,55	69,55	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	4.862,40	97,25	
			Suma la partida			4.959,60
			Costes indirectos		6%	297,58
			TOTAL PARTIDA			**5.257,18**
EILP.1hax		**u**	Suministro e instalación de columna tronco-cónica de chapa de acero galvanizado en caliente, de 9m de altura, con diámetro 76 mm en punta y brazo a 8,5 m tipo Castilla de 60 mm, con longitud de 1 m y 5º de inclinación. Pintada al horno con pintura polvo poliéster de al menos 80 micras de espesor. Con placa 400x400 mm y 4 pernos M22x700 incluidos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra. Totalmente conectada, instalada, probada y funcionando.			
MOOA12a	0,450	h	Peón ordinario construcción	17,04	7,67	
MOOE.8a	0,180	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	4,08	
PUIS.1hx	1,000	u	Columna chapa acero galv 9m ø60mm	739,97	739,97	
PIEW.8c	1,000	u	Caja der 153x110 10 conos	7,60	7,60	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PIEC.1bbbbb	11,700	m	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	3,29	38,49	
MMMT10ab	0,450	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,68	35,86	
MMMG.2a	0,180	h	Cmn grúa cesta 10 m	53,18	9,57	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	843,20	16,86	
			Suma la partida			860,10
			Costes indirectos		6%	51,61
			TOTAL PARTIDA			**911,71**
EIQH.2bhacd		**u**	Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 100x100x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.			
MOOA.8a	0,650	h	Oficial 1ª construcción	21,74	14,13	
MOOA12a	1,600	h	Peón ordinario construcción	17,04	27,26	
MMMG.6a	0,300	h	Grúa autopropulsada 12T	75,10	22,53	
PBRG23a	0,902	t	Grava caliza	9,16	8,26	
PISA22bh	1,000	u	Arq hormigón pref 100x100x100cm s/fondo	156,66	156,66	
PUCA32ch	1,000	u	Tapa+marco fund D-400 arq 100X100mm	517,60	517,60	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	746,40	14,93	
			Suma la partida			761,37
			Costes indirectos		6%	45,68
			TOTAL PARTIDA			**807,05**
EIQH.2biacd		**u**	Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 120x120x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.			
MOOA.8a	0,650	h	Oficial 1ª construcción	21,74	14,13	
MOOA12a	1,750	h	Peón ordinario construcción	17,04	29,82	
MMMG.6a	0,300	h	Grúa autopropulsada 12T	75,10	22,53	
PBRG23a	1,178	t	Grava caliza	9,16	10,79	
PISA22bi	1,000	u	Arq hormigón pref 120x120x100cm s/fondo	287,21	287,21	
PUCA32ci	1,000	u	Tapa+marco fund D-400 arq 120X120mm	587,23	587,23	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	951,70	19,03	
			Suma la partida			970,74
			Costes indirectos		6%	58,24
			TOTAL PARTIDA			**1.028,98**
EIQL.1cfacx		**u**	Arqueta de 40x40x100cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos. Totalmente ejecutada.			
MOOA.8a	1,760	h	Oficial 1ª construcción	21,74	38,26	
MOOA11a	1,760	h	Peón especializado construcción	17,80	31,33	
PFFC.4ba	200,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41	82,00	
PBPM.1da	0,106	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	11,59	
PRCM.5ccb	0,033	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,63	5,76	
PBPC26cbbaca	0,071	m³	HA-30/B/20/X0+XA2	116,06	8,24	
PUCA32bb	1,000	u	Tapa+marco fund C-250 arq 40X40mm	71,81	71,81	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	249,00	4,98	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			253,97
			Costes indirectos		6%	15,24
			TOTAL PARTIDA.....			**269,21**

EIRC.1ccc — **m** — Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 32mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

MOOF.8a	0,060	h	Oficial 1ª fontanería	20,04	1,20
MOOF11a	0,060	h	Especialista fontanería	17,33	1,04
PURC.3ba	1,050	m	Tubería PE100 1,0MPa 32mm	0,42	0,44
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	2,70	0,05
			Suma la partida.....		2,73
			Costes indirectos	6%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....		**2,89**

EIRC.1ccf — **m** — Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 63mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

MOOF.8a	0,130	h	Oficial 1ª fontanería	20,04	2,61
MOOF11a	0,130	h	Especialista fontanería	17,33	2,25
PURC.3bd	1,050	m	Tubería PE100 1,0MPa 63mm	1,62	1,70
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	6,60	0,13
			Suma la partida.....		6,69
			Costes indirectos	6%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....		**7,09**

EIRC.3babb — **m** — Suministro e instalación enterrada de tubería de Ø16mm con goteros autocompensantes integrados para un caudal de 2 a 4l/h dispuestos cada 50cm. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

MOOF11a	0,045	h	Especialista fontanería	17,33	0,78
PURC.7bab	1,050	m	Tubería gotero autocompensante c/50cm	0,86	0,90
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	1,70	0,03
			Suma la partida.....		1,71
			Costes indirectos	6%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....		**1,81**

EIRT.1a — **u** — Aspesor emergente tipo turbina 3/4", boquillas intercambiables con alcance regulable de 8 hasta 13 m y sector regulable de 40º hasta 360º, pistón emergente, cubierta de goma, filtro y con rotación silenciosa, incluidos la válvula anti-drenaje y todos los accesorios de unión. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.

MOOF.8a	0,500	h	Oficial 1ª fontanería	20,04	10,02
MOOF11a	0,500	h	Especialista fontanería	17,33	8,67
PURT.1a	1,000	u	Aspersor emergente turbina 3/4"	20,77	20,77
PURT.2a	1,000	u	Válvula anti-drenaje turbina	1,67	1,67
PURT.3a	1,000	u	Accesorios de unión aspersor	3,35	3,35
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	44,50	0,89

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			45,37
			Costes indirectos		6%	2,72
			TOTAL PARTIDA.....			**48,09**

EISA.9aabb — **u** — Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.50 m útil interior, formado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 70 cm de altura, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, armado según planos, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

MOOA.8a	1,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	26,09
MOOA12a	3,200	h	Peón ordinario construcción	17,04	54,53
MMMT11a	0,110	h	Camión grúa p/descarga tb H	126,05	13,87
PEAM.2wcd	4,000	m²	Mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6	6,58	26,32
PBPC28abbaaa	1,100	m³	HA-25/B/20/XC2	90,11	99,12
PFFC.4ba	334,750	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41	137,25
PBPM.3c	0,174	m³	Mto cto M-5 CEM ind	113,25	19,71
PRCM.5ccb	0,090	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,63	15,72
PUCA18aa	1,000	u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	54,78	54,78
PUCA11a	1,000	u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	107,99	107,99
PUCA24a	3,000	u	Pate PP p/pozo	8,92	26,76
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	582,10	11,64
			Suma la partida.....		593,78
			Costes indirectos	6%	35,63
			TOTAL PARTIDA.....		**629,41**

EISA.9aabbw — **u** — Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.00 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

MOOA.8a	1,000	h	Oficial 1ª construcción	21,74	21,74
MOOA12a	3,000	h	Peón ordinario construcción	17,04	51,12
MMMT11a	0,100	h	Camión grúa p/descarga tb H	126,05	12,61
PBPC28abbaaa	0,100	m³	HA-25/B/20/XC2	90,11	9,01
PFFC.4ba	273,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41	111,93
PBPM.3c	0,121	m³	Mto cto M-5 CEM ind	113,25	13,70
PRCM.5ccb	0,090	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,63	15,72
PUCA11a	1,000	u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	107,99	107,99
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	343,80	6,88
			Suma la partida.....		350,70
			Costes indirectos	6%	21,04
			TOTAL PARTIDA.....		**371,74**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

EISA.9aabbww **u**

Recrecido de pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 0,5 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y de altura variable, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

MOOA.8a	1,000	h	Oficial 1ª construcción	21,74	21,74	
MOOA12a	1,000	h	Peón ordinario construcción	17,04	17,04	
MMMT11a	0,010	h	Camión grúa p/descarga tb H	126,05	1,26	
PBPC28abbaaa	0,100	m³	HA-25/B/20/XC2	90,11	9,01	
PFFC.4ba	30,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41	12,30	
PBPM.3c	0,060	m³	Mto cto M-5 CEM ind	113,25	6,80	
PRCM.5ccb	0,001	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,63	0,17	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	68,30	1,37	
				Suma la partida		69,69
				Costes indirectos	6%	4,18
				TOTAL PARTIDA		**73,87**

EISA10baeda **u**

Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón armado de 1.00 m de diámetro útil interior y de altura mayor a 1.50 m interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón armado con 1 entrada para conexión elástica de colectores de hasta 500 mm, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espsero armado según planos. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

MOOA.8a	1,750	h	Oficial 1ª construcción	21,74	38,05	
MOOA12a	3,570	h	Peón ordinario construcción	17,04	60,83	
MMMT11a	0,390	h	Camión grúa p/descarga tb H	126,05	49,16	
PEAM.2wcd	4,000	m²	Mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6	6,58	26,32	
PBPC28abbaaa	1,100	m³	HA-25/B/20/XC2	90,11	99,12	
PUCA16bada	1,000	u	Base pozo registro HA pref Ø100 cm	602,14	602,14	
PUCA18ba	1,000	u	Cono HA pref p/pz rgtr Ø100 cm	80,15	80,15	
PUCA17bab	1,000	u	Anillo HA pref p/pozo Ø100x50h cm	61,32	61,32	
PUCA11a	1,000	u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	107,99	107,99	
PUCA24a	4,000	u	Pate PP p/pozo	8,92	35,68	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	1.160,80	23,22	
				Suma la partida		1.183,98
				Costes indirectos	6%	71,04
				TOTAL PARTIDA		**1.255,02**

EISA15abw **u**

Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con sumidero prefabricado de hormigón H-200 de 870x470x1000 mm, con solera y salida lateral, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase D-400 según UNE-EN 124, revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida, excavación y relleno del trasdós. Totalmente terminado y probado.

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOOA.8a	0,500	h	Oficial 1ª construcción	21,74	10,87	
MOOA12a	0,500	h	Peón ordinario construcción	17,04	8,52	
MMME.4baa	0,060	h	Retro de neum c/palafrtl 0,34m3	65,28	3,92	
PBRG.1jd	0,131	t	Grava caliza 20/40 lavada	14,43	1,89	
PBPC15bbb	0,195	m3	HNE-15 blanda TM 20	70,60	13,77	
PBPM.3c	0,020	m³	Mto cto M-5 CEM ind	113,25	2,27	
PUCA12bw	1,000	u	Sumidero hormigón prefabricado H-200 870x470x1000 mm	213,67	213,67	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	254,90	5,10	
				Suma la partida		260,01
				Costes indirectos	6%	15,60
				TOTAL PARTIDA		**275,61**

EISZ.5acc **m**

Canalización realizada con tubo de PEC de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutado y probada.

MOOA.8a	0,078	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,70	
MOOA12a	0,156	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,66	
PUCC.5acc	1,050	m	Tubo san liso PVC Ø250mm SN8	19,83	20,82	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	25,20	0,50	
				Suma la partida		25,68
				Costes indirectos	6%	1,54
				TOTAL PARTIDA		**27,22**

EISZ.6bb **m**

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 200 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Totalmente ejecutada y probada.

MOOA.8a	0,060	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,30	
MOOA12a	0,120	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,04	
PUCC.6bb	1,050	m	Tubo san corrugado PE Ø200mm SN8	13,62	14,30	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	17,60	0,35	
				Suma la partida		17,99
				Costes indirectos	6%	1,08
				TOTAL PARTIDA		**19,07**

EISZ.6db **m**

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

MOOA.8a	0,075	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,63
MOOA12a	0,150	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,56
PUCC.6db	1,050	m	Tubo san corrugado PE Ø315mm SN8	30,28	31,79
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	36,00	0,72

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			36,70
			Costes indirectos		6%	2,20
			TOTAL PARTIDA			**38,90**

EISZ.6eb — m

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

MOOA.8a	0,075	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,63	
MOOA12a	0,150	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,56	
PUCC.6eb	1,050	m	Tubo san corrugado PE Ø400mm SN8	46,88	49,22	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	53,40	1,07	
			Suma la partida			54,48
			Costes indirectos		6%	3,27
			TOTAL PARTIDA			**57,75**

EISZ.6fb — m

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 500 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

MOOA.8a	0,075	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,63	
MOOA12a	0,150	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,56	
PUCC.6fb	1,050	m	Tubo san corrugado PE Ø500mm SN8	78,60	82,53	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	86,70	1,73	
			Suma la partida			88,45
			Costes indirectos		6%	5,31
			TOTAL PARTIDA			**93,76**

EISZ.6gb — m

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 630 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

MOOA.8a	0,100	h	Oficial 1ª construcción	21,74	2,17	
MOOA12a	0,200	h	Peón ordinario construcción	17,04	3,41	
PUCC.6gb	1,050	m	Tubo san corrugado PE Ø630mm SN8	117,03	122,88	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	128,50	2,57	
			Suma la partida			131,03
			Costes indirectos		6%	7,86
			TOTAL PARTIDA			**138,89**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

EISZ.6hb — m

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 800 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

MOOA.8a	0,125	h	Oficial 1ª construcción	21,74	2,72	
MOOA12a	0,250	h	Peón ordinario construcción	17,04	4,26	
MMMG.6a	0,080	h	Grúa autopropulsada 12T	75,10	6,01	
PUCC.6hb	1,050	m	Tubo san corrugado PE Ø800mm SN8	234,56	246,29	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	259,30	5,19	
			Suma la partida			264,47
			Costes indirectos		6%	15,87
			TOTAL PARTIDA			**280,34**

EMLC.1aabw — m

Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores con mortero de cemento, nivelación y aplomado de los mismos, colocación sobre muro de fábrica existente, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.

MOOA.8a	0,150	h	Oficial 1ª construcción	21,74	3,26	
MOOA11a	0,150	h	Peón especializado construcción	17,80	2,67	
PULV.1a	1,020	m2	Tela metálica 50/14 enrejados	3,85	3,93	
PULV.2aa	0,300	u	Poste cercado senc ø40 alt1.00	10,04	3,01	
PULV.2ba	0,030	u	Poste cercado extr ø40 alt1.00	25,68	0,77	
PULV.2ca	0,030	u	Poste cercado esq ø40 alt1.00	35,91	1,08	
PULV.3a	0,200	u	Tornillo tensor cercado reja	0,45	0,09	
PBPM.1da	0,002	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	0,22	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	15,00	0,30	
			Suma la partida			15,33
			Costes indirectos		6%	0,92
			TOTAL PARTIDA			**16,25**

EMLC.1aaw — m

Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores y cimentación sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm, nivelación y aplomado de los mismos, colocación incluso movimiento de tierras, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.

MOOA.8a	0,150	h	Oficial 1ª construcción	21,74	3,26	
MOOA11a	0,150	h	Peón especializado construcción	17,80	2,67	
MMME.5fd	0,003	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	187,41	0,56	
PULV.1a	1,020	m2	Tela metálica 50/14 enrejados	3,85	3,93	
PULV.2aa	0,300	u	Poste cercado senc ø40 alt1.00	10,04	3,01	
PULV.2ba	0,030	u	Poste cercado extr ø40 alt1.00	25,68	0,77	
PULV.2ca	0,030	u	Poste cercado esq ø40 alt1.00	35,91	1,08	
PULV.3a	0,200	u	Tornillo tensor cercado reja	0,45	0,09	
PBPC15bbb	0,009	m3	HNE-15 blanda TM 20	70,60	0,64	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	16,00	0,32	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			16,33
			Costes indirectos		6%	0,98
			TOTAL PARTIDA.....			**17,31**
FGEA12x		**u**	Tramitación ante Organismos Oficiales de Legalización de la Instalación de Baja Tensión, incluidos proyectos, certificados, OCA, permisos, tasas y tramitaciones de la instalción completa ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando.			
PGLE12ax	1,000	u	Legalización de la instalación eléctrica	2.500,00	2.500,00	
%0300	3,000	%	Costes directos complementarios	2.500,00	75,00	
			Suma la partida.....			2.575,00
			Costes indirectos		6%	154,50
			TOTAL PARTIDA.....			**2.729,50**
GEELUM1		**u**	Suministro e instalación de luminaria TECEO-1 40LED (61,5W) de SCHRÉDER SOCELEC o equivalente, Clase II, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con dimensiones de 607mm de largo, 318mm de ancho y 113mm de alto como valores máximos. Fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares accesibles ambos mediante herramientas. Siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF) y posibilidad de acabado extra borde de mar. Con bloque óptico compuesto de 40LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 61,5W y flujo inicial de 10064lm, temperatura de color WW 3000K con óptica 5303 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV. Con conector para nodo de control NEMA o Zhaga D4i disponible. Con certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 y EMAS. UNE EN 13032 acreditada ENAC o equivalente y ENEC o equivalente. Certificado Zhaga – D4i. Según ETP correspondiente. Totalmente instalada, probada y funcionando.			
MOOE.8a	0,350	h	Oficial 1ª electricidad	22,67	7,93	
MOOE11a	0,350	h	Especialista electricidad	19,62	6,87	
BEELUM1	1,000	u	Luminaria led exterior 61,5W regulable	329,00	329,00	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	343,80	6,88	
			Suma la partida.....			350,68
			Costes indirectos		6%	21,04
			TOTAL PARTIDA.....			**371,72**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMRU021		**m²**	Muro de fábrica de bloques huecos de hormigónde 40x30x20 cm, de 30 cm. de espesor, en muros de cierre de canalización de aguas residuales, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena 1/6.Totalmente terminado y nivelado.			
MOOA.8a	0,050	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,09	
MOOA12a	0,050	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,85	
B01BC110H	12,500	u	Bloque mortero cemento hueco liso 40x20x30cm,c.Vista,gris	1,42	17,75	
PBPM.1bb	0,008	m³	Mto cto M-10 CEM man	111,64	0,89	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	20,60	0,41	
			Suma la partida.....			20,99
			Costes indirectos		6%	1,26
			TOTAL PARTIDA.....			**22,25**
GMVALL15		**m²**	Cerramiento con tela metalica de simple torsion de alambre de acero galvanizado, plastificada/lacada por termoendurecimiento de polvo de poliéster mínimo de 80 micras, de 50 mm de paso de malla y de 3 mm de diametro, incluso p.p. de soportes de acero galvanizado plastificado ø 100x1,5 de hasta 2,40 m. de altura, cada 2 m de longitud, fijación y colocacion con mortero.			
MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35	
MOOA12a	0,250	h	Peón ordinario construcción	17,04	4,26	
PBPM.1bb	0,008	m³	Mto cto M-10 CEM man	111,64	0,89	
B64Z2A00	0,230	u	Palo tubo acero alt=2m,p/valla, plastificado	9,60	2,21	
PULV44a	1,050	m	Malla simple torsión 50x15 mm h=2m	3,50	3,68	
B0A12000	0,100	kg	Alambre acero galv.	1,22	0,12	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	15,50	0,31	
			Suma la partida.....			15,82
			Costes indirectos		6%	0,95
			TOTAL PARTIDA.....			**16,77**
GR009		**t**	Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.			
M150187W	0,001	u	Contenedor residuos.10 t/ 100 usos	3.150,94	3,15	
			Suma la partida.....			3,15
			Costes indirectos		6%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			**3,34**
GR010		**t**	Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.			
MMMT14bbb	0,012	h	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes	63,01	0,76	
			Suma la partida.....			0,76
			Costes indirectos		6%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....			**0,81**
GR011		**t**	Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.			
MMMT14bbb	1,000	h	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes	63,01	63,01	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			63,01
			Costes indirectos		6%	3,78
			TOTAL PARTIDA			**66,79**

IUL011x — u — Poste de hormigón armado vibrado HV 400 R11, de 11 m de altura y 400 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central, vertido desde camión, en suelo cohesivo. Incluso tuercas y tornillos de cáncamo, pinzas de amarre, abrazaderas. Incluso excavación para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del poste. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.
Totalmente montado.

mt35pya020ix	1,000	u	Apoyo de hormigón HV 400 R11	397,63	397,63	
PBPC26abaaaw	0,368	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	31,57	
MMME.4baa	0,407	h	Retro de neum c/palafrtl 0,34m3	65,28	26,57	
MMMG.1a	1,210	h	Cmn grúa 6 t	100,55	121,67	
MOOA.8a	2,640	h	Oficial 1ª construcción	21,74	57,39	
MOOA10a	2,640	h	Ayudante construcción	17,88	47,20	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	682,00	13,64	
			Suma la partida			695,67
			Costes indirectos		6%	41,74
			TOTAL PARTIDA			**737,41**

UJPP.4dbab — u — Replanteo, presentación y plantación de palmácea de entre 251-450cm de altura de tronco en contenedor o cepellón en hoyo de 150x150x150cm realizado en terreno medio mediante medios mecánicos, relleno con tierras propias y un 25% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego.

MOOJ.8a	0,634	h	Oficial jardinero	18,76	11,89	
MOOJ11a	1,438	h	Peón jardinero	16,41	23,60	
PUJB.3a	1,013	m³	Tierra vegetal fertilizada	32,27	32,69	
PBAA.1a	0,100	m3	Agua	1,08	0,11	
MMMR.1bb	0,219	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	110,56	24,21	
MMMG.1a	0,600	h	Cmn grúa 6 t	100,55	60,33	
			Suma la partida			152,83
			Costes indirectos		6%	9,17
			TOTAL PARTIDA			**162,00**

UJPP.5aabw — m² — Replanteo, presentación y plantación de macizo arbusto de especies autóctonas y aromáticas (lavandula, thymus, salvia, rosmarinus) según especificaciones de la propiedad, y una densidad de 3 unidades cada metro cuadrado, con especímenes de menos de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego.

MOOJ.8a	0,051	h	Oficial jardinero	18,76	0,96	
MOOJ11a	0,161	h	Peón jardinero	16,41	2,64	
PBAA.1a	0,050	m3	Agua	1,08	0,05	
PUJR16w	3,000	u	Planta aromática autóctona 20 y 30cm alt	0,45	1,35	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			5,00
			Costes indirectos		6%	0,30
			TOTAL PARTIDA			**5,30**

UJSD13a — u — Suministro de Olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1A m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.

PUJD13a	1,000	u	Olea europaea per30-40cm en contenedor	177,64	177,64	
			Suma la partida			177,64
			Costes indirectos		6%	10,66
			TOTAL PARTIDA			**188,30**

UJSP.5bh — u — Suministro de Phoenix dactyliferas de entre 251 y 300cm de altura de tronco en contenedor de undefinedm3, transporte incluido.

PUJP.5bh	1,000	u	Phoenix dactyliferas alt251-300cm en contenedor	268,86	268,86	
			Suma la partida			268,86
			Costes indirectos		6%	16,13
			TOTAL PARTIDA			**284,99**

UJTB.2a — m³ — Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.

MOOJ11a	0,300	h	Peón jardinero	16,41	4,92	
PUJB.3a	1,000	m³	Tierra vegetal fertilizada	32,27	32,27	
MMMR.1bb	0,070	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	110,56	7,74	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	44,90	0,90	
			Suma la partida			45,83
			Costes indirectos		6%	2,75
			TOTAL PARTIDA			**48,58**

UJTB.2aw — m³ — Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.

MOOJ11a	0,100	h	Peón jardinero	16,41	1,64	
MMMR.1bb	0,020	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	110,56	2,21	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	3,90	0,08	
			Suma la partida			3,93
			Costes indirectos		6%	0,24
			TOTAL PARTIDA			**4,17**

UJTP.1bb — m² — Suministro y extendido con medios manuales de 8 cm de corteza de pino de entre 60 y 80 mm sobre malla antihierba de polipropileno incluido reforzado de bordes, humectación y limpieza, sin incluir el transporte del material ni la formación de la base.

MOOJ.8a	0,002	h	Oficial jardinero	18,76	0,04	
MOOJ11a	0,065	h	Peón jardinero	16,41	1,07	
PUJB.6b	0,080	m³	Corteza pino 60-80mm	73,34	5,87	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	7,00	0,14	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			7,12
			Costes indirectos		6%	0,43
			TOTAL PARTIDA			**7,55**

UJTP.5a — m² — Suministro y colocación de malla antihierbas de polipropileno en zonas ajardinadas.

MOOJ11a	0,010	h	Peón jardinero	16,41	0,16
PNIS12a	1,050	m²	Malla antihierbas	1,11	1,17
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	1,30	0,03
			Suma la partida		1,36
			Costes indirectos	6%	0,08
			TOTAL PARTIDA		**1,44**

UPCB.1aw — m — Bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para formación de alcorque o separación carril bici, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.

MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35
MOOA12a	0,400	h	Peón ordinario construcción	17,04	6,82
PUVA.1aw	1,000	m	Bordillo horm DC 20x10x50 cm	4,50	4,50
PBPM.1da	0,003	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	0,33
PBPC15bbb	0,035	m3	HNE-15 blanda TM 20	70,60	2,47
MMMC11a	0,050	h	Regla vibrante	3,73	0,19
MMMT10ab	0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,68	1,59
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	20,30	0,41
			Suma la partida		20,66
			Costes indirectos	6%	1,24
			TOTAL PARTIDA		**21,90**

UPCB.1cbw — m — Bordillo de hormigón doble capa de 22x20x50 cm tipo C7 montable, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.

MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35
MOOA12a	0,400	h	Peón ordinario construcción	17,04	6,82
PUVA.1cbw	1,000	m	Bordillo horm DC 22x20x50cm C7 montable	5,53	5,53
PBPM.1da	0,003	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	0,33
PBPC15bbb	0,035	m3	HNE-15 blanda TM 20	70,60	2,47
MMMC11a	0,050	h	Regla vibrante	3,73	0,19
MMMT10ab	0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,68	1,59
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	21,30	0,43
			Suma la partida		21,71
			Costes indirectos	6%	1,30
			TOTAL PARTIDA		**23,01**

UPCB.1db — m — Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm tipo C5, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.

MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35
MOOA12a	0,400	h	Peón ordinario construcción	17,04	6,82
PUVA.1dbw	1,000	m	Bordillo horm DC 25x15x50 cm C5	4,81	4,81
PBPM.1da	0,003	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	0,33
PBPC15bbb	0,045	m3	HNE-15 blanda TM 20	70,60	3,18
MMMC11a	0,050	h	Regla vibrante	3,73	0,19
MMMT10ab	0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,68	1,59
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	21,30	0,43

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			21,70
			Costes indirectos		6%	1,30
			TOTAL PARTIDA			**23,00**

UPCB.4bw — m — Rigola de hormigón de 8x25x50cm recibida sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocada.

MOOA.8a	0,125	h	Oficial 1ª construcción	21,74	2,72
MOOA12a	0,250	h	Peón ordinario construcción	17,04	4,26
PUVA.4bw	1,000	m	Rigola horm 8x25x50cm	1,78	1,78
PBPM.1da	0,001	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	0,11
PBPC26abaaaw	0,011	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	0,94
MMMC11a	0,020	h	Regla vibrante	3,73	0,07
MMMT10ab	0,010	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,68	0,80
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	10,70	0,21
			Suma la partida		10,89
			Costes indirectos	6%	0,65
			TOTAL PARTIDA		**11,54**

UPCE.1daw — m² — Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 4 Pastillas de color colocadas sobre capa de mortero M-5 de 2 cm de espesor mínimo, e incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.

MOOA.8a	0,300	h	Oficial 1ª construcción	21,74	6,52
MOOA12a	0,150	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,56
PUVP.2daw	1,000	m²	Baldosa 20x20 4 pas color	6,29	6,29
PBRA.1abb	0,032	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,63	0,37
PBAC.2ab	0,001	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	143,36	0,14
PBPL.1a	0,001	m³	Lechada cemento 1:2 CEM II/B-P 32.5N	124,29	0,12
PBPM.1da	0,020	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	2,19
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	18,20	0,36
			Suma la partida		18,55
			Costes indirectos	6%	1,11
			TOTAL PARTIDA		**19,66**

UPCE.1ibw — m² — Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 25 Botones de color Rojo colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.

MOOA.8a	0,300	h	Oficial 1ª construcción	21,74	6,52
MOOA12a	0,150	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,56
PUVP.2ibw	1,000	m²	Baldosa 40x40 25 bot Roja	14,20	14,20
PBRA.1abb	0,032	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,63	0,37
PBAC.2ab	0,001	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	143,36	0,14
PBPL.1a	0,001	m³	Lechada cemento 1:2 CEM II/B-P 32.5N	124,29	0,12
PBPM.1da	0,020	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	2,19
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	26,10	0,52
			Suma la partida		26,62
			Costes indirectos	6%	1,60
			TOTAL PARTIDA		**28,22**

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPCE21aabw		**m²**	Pavimento táctil indicador direccional, clase 3 según DB SUA-1 del CTE para espacios públicos exteriores realizado con baldosas de color hidráulicas de 20x20 cm con acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5,incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.			
MOOA.8a	0,240	h	Oficial 1ª construcción	21,74	5,22	
MOOA12a	0,120	h	Peón ordinario construcción	17,04	2,04	
PBRA.1abb	0,032	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,63	0,37	
PBAC.2ab	0,001	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	143,36	0,14	
PBPL.1a	0,001	m³	Lechada cemento 1:2 CEM II/B-P 32.5N	124,29	0,12	
PBPM.1da	0,020	m3	Mto cto M-5 CEM man	109,32	2,19	
PRRB45aab	1,000	m²	Pav clase 3 táctil dir 20x20cm color	23,54	23,54	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	33,60	0,67	
			Suma la partida			34,29
			Costes indirectos		6%	2,06
			TOTAL PARTIDA			**36,35**
UPCG.1b		**m³**	Extendido y compactado de zahorra artificial al 100% Proctore Modificado, realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.			
MOOA12a	0,003	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,05	
PBRT.1aa	1,800	t	Zahorra artificial	6,87	12,37	
MMMT.5a	0,015	h	Camión cisterna 8 m3	81,90	1,23	
MMMC.8f	0,015	h	Motoniveladora 220 CV	131,12	1,97	
MMMC12d	0,015	h	Rodillo compactador autpro 17 T	104,30	1,56	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	17,20	0,34	
			Suma la partida			17,52
			Costes indirectos		6%	1,05
			TOTAL PARTIDA			**18,57**
UPCH.4ababa		**m³**	Formación de firme de hormigón acabado con un estriado transversal con juntas de dilatación transversales, realizado con hormigón de firmes de 3.5N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días y mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6 mm, ejecutado con extendedora de encofrados deslizantes, incluido el ranurado transversal manual con peines de púas, la ejecución de las juntas correspondientes y el curado del hormigón.			
MOOA.8a	0,280	h	Oficial 1ª construcción	21,74	6,09	
MOOA12a	0,480	h	Peón ordinario construcción	17,04	8,18	
PBPC22aa	1,050	m³	Hormigón de firmes HF-3.5	105,24	110,50	
PBAI22a	0,250	kg	Líquido p/curado hormigón	3,41	0,85	
PEAM.3bac	2,500	m²	Mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6	5,88	14,70	
MMMH.5a	0,042	h	Equipo juntas frescas	26,82	1,13	
MMMR.1bb	0,010	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	110,56	1,11	
MMMH.8a	0,010	h	Extendedora encofrados deslizantes	771,28	7,71	
MMMH.4a	0,020	h	Equipo curado y ranurado	227,95	4,56	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	154,80	3,10	
			Suma la partida			157,93
			Costes indirectos		6%	9,48
			TOTAL PARTIDA			**167,41**

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPCM.1adbccaaa		**t**	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B50/70 S con árido calizo y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, incluiso el transporte de la mezcla.			
MOOA.8a	0,060	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,30	
MOOA12a	0,040	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,68	
PUVC.4adbccaa	1,050	t	AC 22 BIN B50/70 S cal c/betún	69,37	72,84	
MMMV.5a	0,010	h	Extendedora de aglomerado	225,00	2,25	
MMMC12a	0,010	h	Rodillo compactador autpro 5 T	101,25	1,01	
MMMC.3a	0,010	h	Compactador neumático 120CV 25T	101,25	1,01	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	79,10	1,58	
			Suma la partida			80,67
			Costes indirectos		6%	4,84
			TOTAL PARTIDA			**85,51**
UPCM.1bcaccaaa		**t**	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S con árido porfídico y una dotación de 0.047 t de betún por tonelada de mezcla, incluso el transporte de la mezcla.			
MOOA.8a	0,060	h	Oficial 1ª construcción	21,74	1,30	
MOOA12a	0,040	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,68	
PUVC.4bcaccaa	1,050	t	AC 16 SURF B50/70 S porf c/betún	76,56	80,39	
MMMV.5a	0,010	h	Extendedora de aglomerado	225,00	2,25	
MMMC12a	0,010	h	Rodillo compactador autpro 5 T	101,25	1,01	
MMMC.3a	0,010	h	Compactador neumático 120CV 25T	101,25	1,01	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	86,60	1,73	
			Suma la partida			88,37
			Costes indirectos		6%	5,30
			TOTAL PARTIDA			**93,67**
UPCR.1ba		**m²**	Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica modificada tipo C60B3 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
MOOA.8a	0,001	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,02	
MOOA12a	0,001	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,02	
PUVB.3a	0,500	kg	Emulsión catiónica C60B3	0,48	0,24	
MMMV.1e	0,001	h	Barrdr rotación con aire	73,98	0,07	
MMMT.5a	0,001	h	Camión cisterna 8 m3	81,90	0,08	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,40	0,01	
			Suma la partida			0,44
			Costes indirectos		6%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,47**
UPCR.2b		**m²**	Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
MOOA.8a	0,001	h	Oficial 1ª construcción	21,74	0,02	
MOOA12a	0,001	h	Peón ordinario construcción	17,04	0,02	
PUVB.3g	1,000	kg	Emulsión catiónica C50BF4	0,48	0,48	
MMMV.1e	0,001	h	Barrdr rotación con aire	73,98	0,07	
MMMT.5a	0,001	h	Camión cisterna 8 m3	81,90	0,08	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,70	0,01	
			Suma la partida			0,68
			Costes indirectos		6%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,72**

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USCC.1ab		**u**	Señal rectangular de 30x35 cm, fabricada en poliester, con un nivel de retrorreflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x70 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.			
MOOA.8a	0,298	h	Oficial 1ª construcción	21,74	6,48	
MOOA12a	0,425	h	Peón ordinario construcción	17,04	7,24	
MMME.5fd	0,010	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	187,41	1,87	
PBPC26abaaaw	0,175	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	15,02	
PUSE16a	1,000	u	Señal vía ciclista 30x35 poliester	21,29	21,29	
PUSE.8a	2,550	m	Poste 80x40x2 mm	10,76	27,44	
PUSE14aa	2,000	u	Abrazadera poste 80x40 mm SC	2,77	5,54	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	84,90	1,70	
			Suma la partida			86,58
			Costes indirectos		6%	5,19
			TOTAL PARTIDA			**91,77**
USCC.2a		**m²**	Coloración de pavimento de vía ciclista, mediante pintura antideslizante, color rojo o verde, con una dotación de 350 micras, previa limpieza de la superficie con agua alta presión a 300 bares, pintado de marcas viales y símbolos, incluso medios auxiliares.			
MOON.8a	0,080	h	Oficial 1ª pintura	20,55	1,64	
MOON10a	0,080	h	Ayudante pintura	17,29	1,38	
MMML16a	0,040	h	Equipo lanza agua limpieza	8,42	0,34	
PRCP36a	0,400	l	Pintura epoxi suelos alta r	18,60	7,44	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	10,80	0,22	
			Suma la partida			11,02
			Costes indirectos		6%	0,66
			TOTAL PARTIDA			**11,68**
USCC.3a		**u**	Pintado sobre vía ciclista de símbolos y marcas viales con pintura reflectante acrílica blanca y microesferas de cristal, hasta 0,8 m2 con plantilla del tipo ceda el paso o perfil bicicleta.			
MOON.8a	0,100	h	Oficial 1ª pintura	20,55	2,06	
MOON10a	0,100	h	Ayudante pintura	17,29	1,73	
MMMV.9aa	0,010	h	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,00	0,27	
MMMV.1e	0,010	h	Barrdr rotación con aire	73,98	0,74	
PUSE.1a	0,400	kg	Pintura acrílica	2,14	0,86	
PUSE.3a	0,400	kg	Microesferas de vidrio	1,62	0,65	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	6,30	0,13	
			Suma la partida			6,44
			Costes indirectos		6%	0,39
			TOTAL PARTIDA			**6,83**
USIH.1acbbaab		**m**	Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.			
MOON.8a	0,002	h	Oficial 1ª pintura	20,55	0,04	
MMMV.9aa	0,001	h	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,00	0,03	

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MMMV.1e	0,001	h	Barrdr rotación con aire	73,98	0,07	
PUSE.1a	0,080	kg	Pintura acrílica	2,14	0,17	
PUSE.3a	0,050	kg	Microesferas de vidrio	1,62	0,08	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,40	0,01	
			Suma la partida			0,40
			Costes indirectos		6%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,42**
USIH.1acbbbab		**m**	Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.			
MOON.8a	0,002	h	Oficial 1ª pintura	20,55	0,04	
MMMV.9aa	0,001	h	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,00	0,03	
MMMV.1e	0,001	h	Barrdr rotación con aire	73,98	0,07	
PUSE.1a	0,080	kg	Pintura acrílica	2,14	0,17	
PUSE.3a	0,050	kg	Microesferas de vidrio	1,62	0,08	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,40	0,01	
			Suma la partida			0,40
			Costes indirectos		6%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,42**
USIH.2acbb		**m²**	Marca vial superficial permanente, tipo P-RW, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.			
MOON.8a	0,140	h	Oficial 1ª pintura	20,55	2,88	
MMMV.9aa	0,001	h	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,00	0,03	
MMMV.1e	0,001	h	Barrdr rotación con aire	73,98	0,07	
PUSE.1a	0,800	kg	Pintura acrílica	2,14	1,71	
PUSE.3a	0,500	kg	Microesferas de vidrio	1,62	0,81	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	5,50	0,11	
			Suma la partida			5,61
			Costes indirectos		6%	0,34
			TOTAL PARTIDA			**5,95**
USIV.1cabb		**u**	Señal circular de 600 mm de diámetro, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.			
MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35	
MOOA12a	0,300	h	Peón ordinario construcción	17,04	5,11	
MMME.5fd	0,010	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	187,41	1,87	
MMMG.2c	0,100	h	Cmn grúa cesta 15 m	95,06	9,51	
PBPC26abaaaw	0,175	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	15,02	
PUSE.6ab	1,000	u	Señal circular 600 mm nivel 2	107,07	107,07	
PUSE.8a	2,100	m	Poste 80x40x2 mm	10,76	22,60	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	165,50	3,31	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida.....	168,84
					Costes indirectos 6%	10,13
					TOTAL PARTIDA.....	**178,97**

USIV.1cbbb **u** Señal triangular de 900 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35
MOOA12a	0,300	h	Peón ordinario construcción	17,04	5,11
MMME.5fd	0,010	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	187,41	1,87
MMMG.2c	0,100	h	Cmn grúa cesta 15 m	95,06	9,51
PBPC26abaaaw	0,175	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	15,02
PUSE.6bb	1,000	u	Señal triangular 900 mm nivel 2	140,30	140,30
PUSE.8a	2,100	m	Poste 80x40x2 mm	10,76	22,60
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	198,80	3,98
					Suma la partida..... 202,74
					Costes indirectos 6% 12,16
					TOTAL PARTIDA..... **214,90**

USIV.1ccbb **u** Señal cuadrada de 600 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

MOOA.8a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	21,74	4,35
MOOA12a	0,300	h	Peón ordinario construcción	17,04	5,11
MMME.5fd	0,010	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	187,41	1,87
MMMG.2c	0,100	h	Cmn grúa cesta 15 m	95,06	9,51
PBPC26abaaaw	0,175	m³	HM-20/B/20/X0	85,80	15,02
PUSE.6cb	1,000	u	Señal cuadrada 600 mm nivel 2	124,24	124,24
PUSE.8a	2,100	m	Poste 80x40x2 mm	10,76	22,60
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	182,70	3,65
					Suma la partida..... 186,35
					Costes indirectos 6% 11,18
					TOTAL PARTIDA..... **197,53**

USUA.1aba **u** Señalización urbana tipo AIMPE, formada por 1 panel de 1500x300 mm, con trasera abierta, perfil perimetral de 25mm de anchura, con nivel de retrorreflexión 2, incluso excavación y posterior relleno, poste telescópico de aluminio anodizado, abrazaderas, bridas, tornillería, pernos, placa de anclaje y cimentación, completamente colocada y terminada.

MOOA.8a	0,300	h	Oficial 1ª construcción	21,74	6,52
MOOA12a	0,600	h	Peón ordinario construcción	17,04	10,22
MMME.5fd	0,010	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	187,41	1,87
PBPC28abbaaa	1,000	m³	HA-25/B/20/XC2	90,11	90,11
PUSE62d	1,000	u	Placa anclaje soporte AIMPE Ø114 mm	121,35	121,35
PUSE61d	2,900	m	Soporte telescópico AIMPE Ø114 mm	97,24	282,00
PUSE60ba	1,000	u	Cartel AIMPE 150x30 cm nivel 2	302,23	302,23
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	814,30	16,29

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida.....	830,59
					Costes indirectos 6%	49,84
					TOTAL PARTIDA.....	**880,43**



MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BURRIANA

CLAVE:

FECHA: junio 2024

PROYECTO DE:

EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

TOMO II DE IV
ANEJOS (del 16 al 24)

AUTOR DEL PROYECTO:

Clave: P-2024-001_Rev 0.1

CIOPU

JOSÉ MANUEL OLIVER BENLLOCH

CIOPU, S.L. C/ Sanahuja nº 32-Bajo. Castelló de la Plana, 12004. Tfno/Email (964)723060/paz@ciopu.com

ÍNDICE DE DOCUMENTOS del PROYECTO

I MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
ANEJO 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO 3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO 4 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
ANEJO 5 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO 6 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO 7 ESTUDIO DE TRÁFICO
ANEJO 8 CÁLCULO DEL FIRME
ANEJO 9 DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO
ANEJO 10 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD, BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS
ANEJO 11 DRENAJE
ANEJO 12 CANTERAS, PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS
ANEJO 13 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO 14 ALUMBRADO PÚBLICO
ANEJO 15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 16 RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS
ANEJO 17 PLAN DE OBRA
ANEJO 18 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 19 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 20 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO 21 SERVICIOS: AFECCIONES, REPOSICIÓN Y PREVISIONES
ANEJO 22 EXPROPIACIONES
ANEJO 23 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO
ANEJO 24 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y JARDINERÍA

II PLANOS

PLANO 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2 ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA
PLANO 3 PLANTA DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANO 4 PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
PLANO 5 PLANTA GENERAL
PLANO 6 PERFILES LONGITUDINALES
PLANO 7 SECCIONES TIPO Y DETALLES
PLANO 8 PERFILES TRANSVERSALES
PLANO 9 SANEAMIENTO Y DRENAJE
PLANO 10 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANO 11 REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
PLANO 12 ALUMBRADO PÚBLICO
PLANO 13 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA
PLANO 14 ITINERARIOS CICLISTAS
PLANO 15 PLANEAMIENTO
PLANO 16 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES
PLANO 17 EXPROPIACIONES

III PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO

IV PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES
4.1.1 MEDICIONES AUXILIARES
4.1.2 LISTADO DE MEDICIONES
4,2 CUADROS DE PRECIOS
4.2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
4.2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.3 LISTADO DE PRESUPUESTO

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
4.4.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
4.4.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
4.4.3 PRESUPUESTO TOTAL

A16.- RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

ÍNDICE

1.- OBJETO 7

2.- MATERIALES Y EQUIPOS OBJETO DE CONTROL 7

3.- UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL 8

4.- NORMATIVA APLICABLE 8

5.- RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR 8

5.1.- CONTROL DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS 8

5.2.- EXCAVACIONES 8

5.3.- ESTUDIOS PREVIOS DE LA EXPLANADA 8

5.4.- RELLENOS 9
5.4.1.- Relleno con suelo tolerable 9
5.4.2.- Relleno con suelo seleccionado 9
5.4.3.- Relleno con suelo adecuado 9

5.5.- FIRMES Y PAVIMENTOS 10
5.5.1.- Zahorra artificial 10
5.5.2.- Riegos de imprimación y adherencia 10
5.5.3.- Mezclas bituminosas en caliente 11

5.6.- HORMIGONES 11

5.7.- ACERO CORRUGADO 11
5.7.1.- Control documental durante el suministro 11
5.7.2.- Control experimental, durante el suministro 11

5.8.- TUBERÍAS DE POLIETILENO (PEC) 12

5.9.- SEÑALIZACIÓN 12
5.9.1.- Señalización horizontal 12
5.9.2.- Señalización vertical 12

6.- CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS 12

6.1.- SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN 12

6.2.- TOMA DE MUESTRAS 12

6.3.- MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD 13

6.4.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS 13

6.5.- REALIZACIÓN DE ENSAYOS 13

6.6.- CONTRAENSAYOS 13

6.7.- DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL 13

7.- ACTAS DE RESULTADOS E INFORMES 13

7.1.- ACTAS DE RESULTADOS 13

7.2.- INFORMES MENSUALES 14

7.3.- INFORME FINAL 14

8.- RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS 14

9.- PRESUPUESTO 20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ensayos y su frecuencia de muestreo: explanada. Previos. *9*
Tabla 2. Ensayos y su frecuencia de muestreo: relleno. Suelo tolerable. *9*
Tabla 3. Ensayos y su frecuencia de muestreo: relleno. Suelo seleccionado. *9*
Tabla 4. Ensayos y su frecuencia de muestreo: compactación. Suelo seleccionado. *9*
Tabla 5. Ensayos y su frecuencia de muestreo: relleno. Suelo adecuado. *9*
Tabla 6. Ensayos y su frecuencia de muestreo: compactación. Suelo adecuado. *9*
Tabla 7. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Zahorra. *10*
Tabla 8. Ensayos y su frecuencia de muestreo: compactación. Zahorra. *10*
Tabla 9. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Riego de adherencia. *10*
Tabla 10. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Riego de imprimación. *10*
Tabla 11. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Mezclas bituminosas. *11*
Tabla 12. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Hormigones. *11*
Tabla 13. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Aceros corrugados. *12*

1.- OBJETO

El objeto de este anejo es definir todos los ensayos que se proponen realizar en las obras de ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"*** y valorar el importe total de los mismos.

En base a la normativa vigente, se establecen los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos. El documento consta de los siguientes apartados:

- Relación de ensayos a realizar, especificando la norma utilizada para la ejecución de los mismos.
- Frecuencia de realización de ensayos, según las especificaciones marcadas por la normativa vigente. A partir de las mediciones de las unidades de obra, se obtiene el número de ensayos a realizar para cada una de éstas.
- Valoración de ensayos, utilizando diferentes fuentes: Base de Datos de la Construcción, tarifas de ensayos de la Asociación Nacional de Laboratorios Acreditados; consulta de precios habituales utilizados por diferentes laboratorios de la Comunidad Valenciana.

Como resultado se obtiene la valoración final de ensayos a realizar. Precediendo a la ejecución de las obras, se establecerá un Plan de Control de Calidad, en función de las necesidades técnicas de las obras establecidas por la Dirección de Obra y del presupuesto disponible.

2.- MATERIALES Y EQUIPOS OBJETO DE CONTROL

Todos los materiales y equipos que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales y equipos que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material o equipo en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales o equipos no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especializados.
El Plan de Control abarca el análisis de los siguientes materiales:

- Hormigón
- Acero en redondos
- Rellenos

- Zahorra artificial
- Mezclas bituminosas en caliente
- Riegos de imprimación
- Riegos de adherencia
- Tuberías de drenaje
- Pintura para señalización horizontal

3.- UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL

Las unidades de obra en las que intervienen los materiales controlados son las siguientes:

- Terraplenes y rellenos, con suelo seleccionado, adecuado y tolerable de la propia excavación
- Redes de drenaje, conducciones
- Firmes y pavimentos
- Obra civil y estructuras
- Señalización y seguridad vial
- Alumbrado

El resto de materiales, mobiliario urbano, etc… requieren certificados específicos y no ensayos a realizar en obra.

En la relación valorada de ensayos a realizar para cada unidad de obra se detallan las mediciones de cada unidad.

4.- NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto los citados directamente a continuación, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda:

- RC-16 Instrucción para la Recepción de cementos. 2016
- CE Código Estructural, 2021.
- PG-3 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. MOPU, 1975. Con actualizaciones posteriores del articulado.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, MOPU, 1991.
- Prescripciones técnicas españolas sobre materiales para su utilización en terraplenes. MOPU, 1989.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

- UNE Normas emitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento", tanto de metodología como especificatorias.
- MELC Normas del laboratorio central de estructuras y materiales.
- PTH Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud en las obras de Construcción.
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 31-8-87).
- Normas UNE de AENOR.
- Normas NLT de la Dirección General de Carreteras.

5.- RELACIÓN DE ENSAYOS A REALIZAR

5.1.- CONTROL DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS

El control de replanteo de las obras se realizará antes de la firma del Acta de Replanteo. Durante dicho control se deberán comprobar como mínimo los siguientes puntos de carácter general:

- Disponibilidad de los terrenos de la zona, prestando especial interés a límites y franjas exteriores de terrenos afectados.
- Comprobación en planta de las dimensiones.
- Comprobación de las rasantes.
- Comprobación de las conexiones con la vialidad existente (posibles cambios de rasante en la conexión).
- Compatibilidad con los sistemas generales.
- Comprobación de la posible existencia de servicios afectados que puedan comprometer la ejecución de las obras y que no se hayan tenido en cuenta en la realización del proyecto.
- Comprobación de los puntos de desagüe del sistema de drenaje.
- Señalización de elementos existentes a conservar.

5.2.- EXCAVACIONES

Tanto para la excavación en desmonte como para la excavación en zanja, se llevará a cabo un control geométrico, cuidando que quede saneado el fondo de la excavación. Asimismo, el fondo de la excavación quedará refinado y compactado.

5.3.- ESTUDIOS PREVIOS DE LA EXPLANADA

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103.101/95
- Límites de Atterberg: UNE 103.104/93 y UNE 103.103.93
- Próctor Modificado: UNE 103.501/94
- Índice CBR: UNE 103.502/95
- Contenido de materia orgánica: UNE 103.204/93
- Contenido en Sales Solubles NLT-114/99
- Densidad y humedad *in situ*. UNE103503

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
1.000 m^2	Análisis granulométrico por tamizado

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
1.000 m^2	Límites de Atterberg
1.000 m^2	Próctor modificado
1.000 m^2	Índice CBR
1.000 m^2	Contenido de materia orgánica
1.000 m^2	Contenido de sales solubles
1.000 m^2	Densidad y humedad “in situ”

Tabla 1. Ensayos y su frecuencia de muestreo: explanada. Previos.

5.4.- RELLENOS

5.4.1.- Relleno con suelo tolerable

El material procedente de la excavación, es un suelo tolerable que se utilizará para el relleno de zanjas y para la explanada de las aceras. Para el relleno de zanjas se deberán realizar los ensayos especificados para ese uso que se describen a continuación.

- Próctor Modificado: UNE 103.501/94
- Densidad y humedad *in situ*. UNE103503

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
2.500 m^2	Próctor modificado
5.000 m^2	Densidad y humedad *in situ*

Tabla 2. Ensayos y su frecuencia de muestreo: relleno. Suelo tolerable.

5.4.2.- Relleno con suelo seleccionado

Este tipo de material se empleará como material para la construcción de los terraplenes necesarios para alcanzar las cotas requeridas de explanada (base del firme de los viales). Se realizarán los siguientes ensayos con las frecuencias indicadas:

- Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103.101/95
- Límites de Atterberg: UNE 103.104/93 y UNE 103.103.93
- Próctor Modificado: UNE 103.501/94
- Índice CBR: UNE 103.502/95
- Contenido de materia orgánica: UNE 103.204/93
- Contenido en Sales Solubles NLT-114/99
- Densidad y humedad *in situ*. UNE103503

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
2.500 m^3	Análisis granulométrico por tamizado
2.500 m^3	Límites de Atterberg
2.500 m^3	Próctor modificado
2.500 m^3	Índice CBR
2.500 m^3	Contenido de materia orgánica
2.500 m^3	Contenido de sales solubles

Tabla 3. Ensayos y su frecuencia de muestreo: relleno. Suelo seleccionado.

Compactación

- Densidad y humedad "in situ" UNE103503.

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
5.000 m^2	Densidad y humedad in situ

Tabla 4. Ensayos y su frecuencia de muestreo: compactación. Suelo seleccionado.

5.4.3.- Relleno con suelo adecuado

Este tipo de material se empleará como material para la construcción de los terraplenes necesarios para alcanzar las cotas requeridas de explanada que servirá de apoyo a las aceras. Se realizarán lo siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103.101/95
- Límites de Atterberg: UNE 103.104/93 y UNE 103.103.93
- Próctor Modificado: UNE 103.501/94
- Índice CBR: UNE 103.502/95
- Contenido de materia orgánica: UNE 103.204/93
- Contenido en Sales Solubles NLT-114/99
- Densidad y humedad *in situ*. UNE103503

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
2.500 m^3	Análisis granulométrico por tamizado
2.500 m^3	Límites de Atterberg
2.500 m^3	Próctor modificado
2.500 m^3	Índice CBR
2.500 m^3	Contenido de materia orgánica
2.500 m^3	Contenido de sales solubles

Tabla 5. Ensayos y su frecuencia de muestreo: relleno. Suelo adecuado.

- Densidad y humedad *in situ*: UNE103503

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
5.000 m^2	Densidad y humedad *in situ*

Tabla 6. Ensayos y su frecuencia de muestreo: compactación. Suelo adecuado.

5.5.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Las partidas que componen este apartado son: la base de zahorra artificial, riegos de adherencia e imprimación, capas de rodadura, bínder y base de la mezcla bituminosa, bordillos prefabricados, rigolas, adoquín y baldosa de hormigón. También se ensayarán los hormigones empleados en zonas de aparcamiento y en la base de los pavimentos peatonales. Sobre cada una de ellas se realizarán los siguientes ensayos en los lotes indicados:

5.5.1.- Zahorra artificial

Material

- Análisis granulométrico por tamizado: UNE-EN ISO 17892-4:2019.
- Límites de Atterberg: UNE 103.104/93 y UNE 103.103.93.
- Próctor Modificado: UNE 103.501/94.
- Equivalente de arena: UNE-EN 933.8/00.
- Índice de lajas y agujas de los áridos para carreteras: UNE EN 933-3:2012.
- Coeficiente de limpieza. UNE146.130.
- Determinación del coeficiente de Los Ángeles: UNE-EN 1097-2:2010/NLT-149.
- Porcentaje de caras de fractura de árido grueso.
- Determinación de la humedad total por secado.

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
5.000 m^3 o mín 1/ semana.	Granulometría de suelos por tamizado
5.000 m^3 o mín 1/ semana.	Límites de Atterberg
5000 m^3 o mín 1/ semana.	Próctor modificado
5.000 m^3 o mín 1/semana.	Equivalente de arena
5.000 m^3 o mín 1/semana.	Índice de lajas
5.000 m^3 o mín 1/semana.	Coeficiente de limpieza
20.000 m^3 o mín 1/mes	Coeficiente de desgaste de Los Ángeles
5.000 m^3 o mín 1/semana	Porcentaje de caras de fractura de árido grueso
5.000 m^3 o mín 1/semana	Determinación de la humedad total por secado

Tabla 7. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Zahorra.

Compactación y puesta en obra

- Densidad y humedad *in situ*: NLT-109 (método arena) ASTM-D3017 (método nuclear)

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
3.500 m^2o fr.	Densidad *in situ*

Tabla 8. Ensayos y su frecuencia de muestreo: compactación. Zahorra.

5.5.2.- Riegos de imprimación y adherencia

5.5.2.1.-Riego de adherencia

- NLT-137/99 Agua en las emulsiones bituminosas.
- NLT-138 Viscosidad Saybolt.
- NLT-142 Tamizado.
- NLT-194/99 Carga de las partículas.
- Ensayo *in situ.*
- Dotación de emulsión

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
30 t	Agua en las emulsiones bituminosas
30 t	Viscosidad Saybolt
30 t	Tamizado
30 t	Carga de las partículas
30 t	Ensayo *in situ*
30 t	Dotación de emulsión

Tabla 9. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Riego de adherencia.

5.5.2.2.-Riego de imprimación

- NLT-137/99 Agua en las emulsiones bituminosas.
- NLT-138 Viscosidad Saybolt.
- NLT-142 Tamizado.
- NLT-194/99 Carga de las partículas.
- Ensayo *in situ.*
- Dotación de emulsión.

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
30 t	Agua en las emulsiones bituminosas
30 t	Viscosidad Saybolt
30 t	Tamizado
30 t	Carga de las partículas
30 t	Ensayo *in situ*
30 t	Dotación de emulsión

Tabla 10. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Riego de imprimación.

5.5.3.- Mezclas bituminosas en caliente

En la realización de los ensayos de los materiales constituyentes de la mezcla bituminosa en caliente se seguirán las indicaciones recogidas en la norma UNE EN 13108-20 y como mínimo se deberán realizar los siguientes ensayos, para la AC 22 BIN B50/70 S y AC 22 BASE B50/70 G y la mezcla bituminosa para rodadura AC 16 SURF B50/70.

- NLT-159/86 Preparación y fabricación de 3 probetas Marshall, estabilidad y deformación
- UNE-EN 12697-2/07 Determinación de la granulometría de las partículas
- UNE-EN 12697-39/06 Contenido de ligante por ignición
- UNE-EN 1097-6/14 Determinación de la densidad de las partículas y absorción de agua
- UNE-EN 12697-5/10 Determinación de la densidad máxima
- UNE-EN 12697-8/03 Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas
- UNE-EN 12697-6/07 Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
1.000 t	Preparación y fabricación de 3 probetas Marshall, estabilidad y deformación
1.000 t	Granulometría de las partículas
1.000 t	Contenido de ligante por ignición
1.000 t	Determinación de la densidad de las partículas y absorción de agua
1.000 t	Determinación de la densidad máxima
1.000 t	Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas
1.000 t	Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático

Tabla 11. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Mezclas bituminosas.

5.6.- HORMIGONES

Las partidas de hormigón objeto de control serán las preceptivas definidas en el Código Estructural. Los hormigones utilizados son:

- HA-25/B/20/XC2, para los muros y para la losa.
- HA-30/B/20/XD3+XA2, para los muros y para la losa.
- HF-3,5 para pavimento.

Para todos los elementos estructurales de hormigón, se realizará un control de ejecución a nivel normal (art. 22.4 del C.E.), con modalidad 1, de control de conformidad de la resistencia del hormigón, durante el suministro: control estadístico, según art. 57.5.4.1.

Se ensayará la consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3.

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
100 m^3 o fr.	Consistencia (cono de Abrams) curado, refrentado y rotura a compresión

Tabla 12. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Hormigones.

No obstante, se tendrá en cuenta lo que se indique en el Pliego de condiciones. Durante la ejecución, la Dirección de Obra, deberá autorizar la planificación de control.

5.7.- ACERO CORRUGADO

5.7.1.- Control documental durante el suministro

El constructor, o la persona designada en obra que le represente técnicamente, deberá comprobar, bajo la supervisión de la dirección facultativa, que cada suministro de armadura normalizada que se recibe en la obra va acompañado de la correspondiente hoja de suministro, de acuerdo con lo indicado en el apartado 21.1 del Código Estructural.

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 21, en el caso de armaduras que se encuentren en posesión del marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. Será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto que está sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Asimismo, deberá comprobar que el suministro de las armaduras se corresponde con la identificación del acero declarada por el fabricante y facilitada por el suministrador, de acuerdo con lo indicado en el apartado 49.1.1. del Código Estructural. En caso de detectarse algún problema de trazabilidad, se procederá al rechazo de las armaduras afectadas.

La dirección facultativa aceptará la documentación del suministro de las armaduras, tras comprobar que es conforme con lo especificado en Proyecto.

5.7.2.- Control experimental, durante el suministro

El acero previsto en Proyecto es acero B-500 S. Se considera que el suministro se efectuará de una sola vez, por lo que se tendrá una sola partida. Para los ensayos del acero se seguirá los dispuesto en nuevo “Código Estructural”, en su art. 59 y aquellos relacionados.

El nivel de control especificado será control a nivel normal. Puesto que en ninguna de las series se supera el límite de 30 t por lote, únicamente se considerarán 2 lotes, uno para cada serie. Así, se tomarán dos probetas por lote y se comprobará:

- Sección equivalente.
- Características geométricas de corrugado. UNE 36068.
- Doblado-desdoblado a 90º sobre una barra corrugada. UNE 36068.

Además, a lo largo de la obra, se determinará por cada diámetro, tipo de acero y suministrador el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en una probeta de cada lote.

Ensayo a tracción a temperatura ambiente de una probeta, con determinación de:
- Masa por metro lineal.
- Tensión y alargamiento de rotura.
- Diagrama cargas-deformaciones.
- Módulo de elasticidad: UNE-EN ISO 6892-1: 2020.

FRECUENCIA	ENSAYO A REALIZAR
30 t o fracción	Sección equivalente, características geométricas y ensayo doblado-desdoblado.
Por cada diámetro, tipo de acero y suministrador	Características mecánicas, límite elástico, tensión de rotura y alargamiento en rotura.

Tabla 13. Ensayos y su frecuencia de muestreo: material. Aceros corrugados.

5.8.- TUBERÍAS DE POLIETILENO (PEC)

En las tuberías de polietileno utilizadas en saneamiento y drenaje se realizarán las siguientes comprobaciones cada 500 m de tubería.

- Comprobación presión interior en tubo de polietileno (sólo en tubería en presión)
- Prueba de estanqueidad.

5.9.- SEÑALIZACIÓN

En este caso se exigirán los informes y certificados de los ensayos de calidad realizados por los fabricantes. Como mínimo se exigirán los siguientes ensayos:

5.9.1.- Señalización horizontal

- Coordenadas cromáticas: UNE-EN ISO 11664-2:2011
- Reflectancia luminosa.: UNE-EN ISO 11664-2:2011
- Estabilidad al calor: UNE 135221:2010
- Marcas viales:
  - Toma de muestras y dosificación: UNE 135274:2014
  - Retrorreflexión por tamizado: UNE 1436:2018
  - Relación de contraste: UNE 135214:2010

5.9.2.- Señalización vertical

- Retrorreflexión: UNE 1436:2018
- Relación de contraste: UNE 135214:2010
- Reflectancia luminosa: UNE-EN ISO 11664-2:2011
- Brillo especular: UNE-EN ISO 2813:2015
- Resistencia al impacto: UNE-EN ISO 6272-1:2004

6.- CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS

6.1.- SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a la obra convenientemente identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

6.2.- TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contra-ensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; los dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contra-ensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras. Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas

medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

6.3.- MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como: marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), u homologación por el MICT, que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos. El constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

6.4.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote al que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.

Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

6.5.- REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

Decreto 10/2023, de 3 de febrero, del Consell, de regulación de la gestión de la calidad en obras de edificación.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante, el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

6.6.- CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contra-ensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa.

- Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará.
- Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

6.7.- DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el constructor.

Ante los resultados de control, no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

7.- ACTAS DE RESULTADOS E INFORMES

7.1.- ACTAS DE RESULTADOS

El laboratorio, que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o petición a quien corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o es especificado por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.

- Firma del Jefe de Área correspondiente constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

7.2.- INFORMES MENSUALES

A final de cada mes, mientras dure la Obra, el laboratorio emitirá un informe resumen de los trabajos realizados en ese periodo que contendrá la siguiente información:

- Resumen de los ensayos realizados en obra durante ese mes.
- Interpretación de los resultados en cuanto a su cumplimiento con las especificaciones de la Normativa actual o con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Cuantas observaciones se pudieran derivar del cumplimiento del Plan de Control u otras que se crean oportunas sobre el desarrollo del Control de Calidad.

7.3.- INFORME FINAL

De igual modo, y al finalizar la ejecución de la Obra, se emitirá por parte del laboratorio un informe resumen conteniendo la misma información que los anteriores, pero ya de una forma global en cuanto al cumplimiento y seguimiento del Plan de Control.

8.- RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

A continuación, se presenta la relación valorada de ensayos a realizar.

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS		MEDICIÓN	FRECUENCIA		Nº lotes de ENSAYO	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL de ENSAYOS
1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS								
RELLENO CON SUELO TOLERABLE PROPIA EXCAVACIÓN								
UNE 103.501/94 Próctor modificado		0.00	2,500	m^3	2	79.12 €	0.00 €	0
Control de la compactación								
UNE 103503 Densidad y humedad “in situ”		0.00	5,000	m^2	20	17.96 €	0.00 €	0
RELLENO CON SUELO SELECCIONADO								
UNE 103.101/95 Granulometría de suelos por tamizado		12,375.60	2,500	m^3	1	39.50 €	197.51 €	5
UNE 103.104/93 y UNE 103.103/93 Límites de Atterberg		12,375.60	2,500	m^3	1	41.90 €	209.48 €	5
UNE 103.501/94 Próctor modificado		12,375.60	2,500	m^3	1	79.12 €	395.59 €	5
UNE 103.502/95 CBR		12,375.60	2,500	m^3	1	174.00 €	870.00 €	5
UNE 103.204/93 Contenido en materia orgánica		12,375.60	2,500	m^3	1	36.51 €	182.54 €	5
NLT-114/99 Contenido en sales solubles		12,375.60	2,500	m^3	1	36.75 €	183.75 €	5
Control de la compactación								
UNE 103503 Densidad y humedad “in situ”		9,340.76	5,000	m^2	10	17.96 €	359.10 €	20
RELLENO CON SUELO ADECUADO								
UNE 103.101/95 Granulometría de suelos por tamizado		10.33	2,500	m^3	1	39.50 €	39.50 €	1
UNE 103.104/93 y UNE 103.103/93 Límites de Atterberg		10.33	2,500	m^3	1	41.90 €	41.90 €	1
UNE 103.501/94 Próctor modificado		10.33	2,500	m^3	1	79.12 €	79.12 €	1
UNE 103.502/95 CBR		10.33	2,500	m^3	1	174.00 €	174.00 €	1
UNE 103.204/93 Contenido en materia orgánica		10.33	2,500	m^3	1	36.51 €	36.51 €	1
NLT-114/99 Contenido en sales solubles		10.33	2,500	m^3	1	36.75 €	36.75 €	1
Control de la compactación								
UNE 103503 Densidad y humedad “in situ”		4.69	5,000	m^2	10	17.96 €	179.55 €	10
TOTAL							**2,985.28 €**	
2.- FIRMES Y PAVIMENTOS								
ZAHORRA ARTIFICIAL								
UNE 103.101/95 Granulometría de suelos por tamizado		2,536.31	5,000	m^3	1	42.63 €	42.63 €	1
UNE 103.104/93 y UNE 103.103/93 Límites de Atterberg		2,536.31	5,000	m^3	1	41.90 €	41.90 €	1

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS		MEDICIÓN	FRECUENCIA		Nº lotes de ENSAYO	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL de ENSAYOS
UNE 103.501/94 Próctor modificado		2,536.31	5,000	m^3	1	79.12 €	79.12 €	1
UNE-EN 933.8/00 Equivalente de arena		4,058.09	5,000	t	1	33.39 €	33.39 €	1
UNE-EN 933.3/12 Índice de lajas		2,536.31	5,000	m^3	1	52.10 €	52.10 €	1
UNE 146.130 Coeficiente de limpieza		2,536.31	5,000	m^3	1	29.03 €	29.03 €	1
UNE-EN 1097-2/98 Coeficiente de desgaste de Los Ángeles		2,536.31	20,000	m^3	1	128.10 €	128.10 €	1
UNE-EN 933.5/99 Porcentaje de caras de fractura de árido grueso		2,536.31	5,000	m^3	1	50.82 €	50.82 €	1
NLT-358/87 Determinación de la humedad total por secado		2,536.31	5,000	m^3	1	9.58 €	9.58 €	1
Control de la compactación								
UNE 103503 Densidad y Humedad “in situ”		8,296.92	3,500	m^2	7	17.96 €	377.06 €	21
RIEGO DE ADHERENCIA	-							
NLT-137/99 Agua en las emulsiones bituminosas	-	3.65	30	t	1	42.42 €	42.42 €	1
NLT-138 Viscosidad Saybolt	-	3.65	30	t	1	54.18 €	54.18 €	1
NLT-142 Tamizado	-	3.65	30	t	1	26.83 €	26.83 €	1
NLT-194/99 Carga de las partículas	-	3.65	30	t	1	31.87 €	31.87 €	1
Ensayo "in situ"	-							
Dotación de emulsión	-	3.65	30	t	1	36.75 €	36.75 €	1
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	-							
NLT-137/99 Agua en las emulsiones bituminosas	-	8.77	30	t	1	42.42 €	42.42 €	1
NLT-138 Viscosidad Saybolt	-	8.77	30	t	1	54.18 €	54.18 €	1
NLT-142 Tamizado	-	8.77	30	t	1	26.83 €	26.83 €	1
NLT-194/99 Carga de las partículas	-	8.77	30	t	1	31.87 €	31.87 €	1
Ensayo "in situ"	-							
Dotación de emulsión	-	8.77	30	t	1	36.75 €	36.75 €	1
MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BIN B50/70 S	-							
NLT-159/86 Preparación y fabricación de 3 probetas Marshall, estabilidad y deformación	-	1,271.62	1,000	t	1	129.81 €	259.62 €	2
UNE-EN 12697-2/07 Determinación de la granulometría de las partículas	-	1,271.62	1,000	t	1	28.35 €	56.70 €	2
UNE-EN 12697-39/06 Contenido de ligante por ignición	-	1,271.62	1,000	t	1	74.29 €	148.58 €	2
UNE-EN 1097-6/14 Determinación de la densidad de las partículas y absorción de agua	-	1,271.62	1,000	t	1	47.70 €	95.40 €	2
UNE-EN 12697-5/10 Determinación de la densidad máxima	-	1,271.62	1,000	t	1	47.28 €	94.56 €	2
UNE-EN 12697-8/03 Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas	-	1,271.62	1,000	t	1	12.07 €	24.14 €	2
UNE-EN 12697-6/07 Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático	-	1,271.62	1,000	t	1	30.18 €	60.36 €	2

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS		MEDICIÓN	FRECUENCIA		Nº lotes de ENSAYO	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL de ENSAYOS
MEZCLA BITUMINOSA AC 22 BASE B50/70 G	-							
NLT-159/86 Preparación y fabricación de 3 probetas Marshall, estabilidad y deformación	-	684.72	1,000	t	1	129.81 €	129.81 €	1
UNE-EN 12697-2/07 Determinación de la granulometría de las partículas	-	684.72	1,000	t	1	28.35 €	28.35 €	1
UNE-EN 12697-39/06 Contenido de ligante por ignición	-	684.72	1,000	t	1	74.29 €	74.29 €	1
UNE-EN 1097-6/14 Determinación de la densidad de las partículas y absorción de agua	-	684.72	1,000	t	1	47.70 €	47.70 €	1
UNE-EN 12697-5/10 Determinación de la densidad máxima	-	684.72	1,000	t	1	47.28 €	47.28 €	1
UNE-EN 12697-8/03 Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas	-	684.72	1,000	t	1	12.07 €	12.07 €	1
UNE-EN 12697-6/07 Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático	-	684.72	1,000	t	1	30.18 €	30.18 €	1
MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF B50/70	-							
NLT-159/86 Preparación y fabricación de 3 probetas Marshall, estabilidad y deformación	-	1,111.58	1,000	t	1	129.81 €	259.62 €	2
UNE-EN 12697-2/07 Determinación de la granulometría de las partículas	-	1,111.58	1,000	t	1	28.35 €	56.70 €	2
UNE-EN 12697-39/06 Contenido de ligante por ignición	-	1,111.58	1,000	t	1	74.29 €	148.58 €	2
UNE-EN 1097-6/14 Determinación de la densidad de las partículas y absorción de agua	-	1,111.58	1,000	t	1	47.70 €	95.40 €	2
UNE-EN 12697-5/10 Determinación de la densidad máxima	-	1,111.58	1,000	t	1	47.28 €	94.56 €	2
UNE-EN 12697-8/03 Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas	-	1,111.58	1,000	t	1	12.07 €	24.14 €	2
UNE-EN 12697-6/07 Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático	-	1,111.58	1,000	t	1	30.18 €	60.36 €	2
PAVIMENTO HORMIGÓN HF-3,5	-							
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3	-	29.30	100	m^3	1	82.25 €	82.25 €	1
Espesor de losas y homogeneidad del hormigón (en unidad terminada)	-	29.30	4,000	m^3	1	35.00 €	35.00 €	1
	-							

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS		MEDICIÓN	FRECUENCIA		Nº lotes de ENSAYO	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL de ENSAYOS
HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15 TM20								
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3		66.77	100	m^3	1	82.25 €	82.25 €	1
Espesor de losas y homogeneidad del hormigón (en unidad terminada)		66.77	4,000	m^3	1	35.00 €	35.00 €	1
TOTAL							**3,310.69 €**	
3.- OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS								
HORMIGÓN HM-20/B/20/X0								
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3		108.87	100	m^3	1	74.80 €	149.60 €	2
HORMIGÓN HA-25/F/20/XC1								
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3		14.59	100	m^3	1	74.80 €	74.80 €	1
HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2								
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3		13.60	100	m^3	1	74.80 €	74.80 €	1
HORMIGÓN HA-25-45/B/20/XC2								
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3		8.44	100	m^3	1	74.80 €	74.80 €	1
HORMIGÓN HA-30/B/20/XD3+XA2								
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3		147.14	100	m^3	1	74.80 €	149.60 €	2
HORMIGÓN HA-25								
		71.84	100	m^3	1	74.80 €	74.80 €	1

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS		MEDICIÓN	FRECUENCIA		Nº lotes de ENSAYO	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL de ENSAYOS
Toma de 4 probetas de hormigón fresco, incluso medida de consistencia, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3								
ACERO EN REDONDOS B 500 S								
UNE 36038 y 36099 Ensayo completo lote de acero; comprendiendo: dos características geométricas; dos doblado-desdoblado, dos sección media equivalente y una tracción.		9.98	30	t	2	35.59 €	71.18 €	2
ACERO B500 SD								
UNE 36038 y 36099 Ensayo completo lote de acero; comprendiendo: dos características geométricas; dos doblado-desdoblado, dos sección media equivalente y una tracción.		1.27	30	t	2	35.59 €	71.18 €	2
PRUEBA DE CARGA								
Prueba de carga		0.00	1	u	1	1,260.00 €	0.00 €	0
TOTAL							**740.76 €**	
4.- CONDUCCIONES								
-								
TUBERIAS DE POLIETILENO SANEAMIENTO								
Prueba de estanqueidad en tubo de polietileno		206.54	500	m	1	211.05 €	211.05 €	1
Certificados de ensayos realizados por empresa autorizada			1	u	1	0.00 €	0.00 €	0
Certificados de garantía del fabricante, firmado por persona física			1	u	1	0.00 €	0.00 €	0
Marcas de conformidad a norma			1	u	1	0.00 €	0.00 €	0
TOTAL							**211.05 €**	
5.- SEÑALIZACIÓN								
UNE 135.274/94 Toma de muestras y dosificación en pinturas		1,718.40	700	m	5	15.80 €	237.04 €	15
UNE-EN 1436/98 Coordenadas Cromáticas		1,718.40	700	m	5	25.88 €	388.24 €	15
UNE-EN 1436/98 Visibilidad diurna: Factor de luminancia		1,718.40	700	m	5	25.25 €	378.79 €	15
UNE-EN 1436/98 Visibilidad nocturna: Retrorreflexión		1,718.40	700	m	5	78.91 €	1,183.61 €	15
UNE 135.214/94 Relación de contraste (poder cubriente). Determinación "in situ"		1,718.40	700	m	5	22.73 €	340.99 €	15
TOTAL							**2,528.66 €**	

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS		MEDICIÓN	FRECUENCIA		Nº lotes de ENSAYO	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL de ENSAYOS
6.- ALUMBRADO								
Prueba de servicio iluminancia mediante luxómetro integrador		100.00	10	u	1	32.15 €	321.50 €	10
Certificados de ensayos realizados por empresa autorizada		1.00	1	u	1	0.00 €	0.00 €	1
Certificados de garantía del fabricante, firmado por persona física		1.00	1	u	1	0.00 €	0.00 €	1
Marcas de conformidad a norma		1.00	1	u	1	0.00 €	0.00 €	1
TOTAL							**321.50 €**	
7.- URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO								
Bordillos, rigolas, barandillas, baldosas hidráulicas, fuentes, bancos, papeleras, y resto de elementos se solicitarán los correspondientes:								
Certificados de ensayos realizados por empresa autorizada		1.00	1	u	1	0.00 €	0.00 €	1
Certificados de garantía del fabricante, firmado por persona física		1.00	1	u	1	0.00 €	0.00 €	1
Marcas de conformidad a norma		1.00	1	u	1	0.00 €	0.00 €	1
TOTAL							**0.00 €**	

9.- PRESUPUESTO

A modo de resumen:

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,985.28 €
2.- FIRMES Y PAVIMENTOS	35.00 €
3.- OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS	740.76 €
4.- CONDUCCIONES	211.05 €
5.- SEÑALIZACIÓN	2,528.66 €
6.- ALUMBRADO	321.50 €
7.- URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO	0.00 €
TOTAL RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS…	**6,822.25 €**
TOTAL ENSAYOS E INSPECCIONES DE CONTROL DE CALIDAD…	**6,822.25 €**
1% S/ PEM € sin ensayos	**10,158.85 €**

EXCESO DE ENSAYOS	**NO HAY EXCESO**

El Presupuesto de Ejecución Material de los ensayos de los materiales asciende a **SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTIDÓS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (6.822,25 €)**, cantidad que no supera el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, y por tanto al no superar el 1% del citado PEM no será necesario habilitar partida alguna en el presupuesto general de la obra.

ANEJO 17.- PLAN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- CONSIDERACIONES ADOPTADAS PARA LA CONFECCIÓN DEL PLAN 5

2.1.- PREMISAS DE PARTIDA 5

2.2.- ACTIVIDADES CONSIDERADAS EN EL PLAN DE OBRA 5

3.- HITOS DE LA PLANIFICACIÓN 6

4.- PROGRAMACION TEMPORAL 6

4.1.- GENERALIDADES 6

4.2.- ACTIVIDADES CRÍTICAS 6

5.- PLAZO DE EJECUCIÓN 7

6.- EVOLUCIÓN ECONÓMICA 7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de barras de evolución económica de las obras. 7

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hitos considerados en el programa de trabajos. 6
Tabla 2. Hitos del camino crítico. 7

1.- OBJETO

El objeto del presente anejo es calcular el tiempo apropiado para realizar las obras contenidas en este "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***", en función de unos medios mecánicos y humanos que normalmente se encuentran a disposición de los contratistas.

La clasificación del contratista tendrá que ser, como mínimo, del siguiente grupo y subgrupo:

GRUPO G, Subgrupo 4

2.- CONSIDERACIONES ADOPTADAS PARA LA CONFECCIÓN DEL PLAN

2.1.- PREMISAS DE PARTIDA

En primer lugar y a partir de las mediciones de proyecto, se ha calculado la duración de las distintas actividades que componen la obra, en base a unos rendimientos tipo, con la suficiente holgura para que se puedan realizar en ese tiempo aunque existan irregularidades debidas a condiciones atmosféricas adversas para la obra, solapando las actividades que lo permiten y a partir del momento en el que se pueden solapar, teniendo en cuenta que exista en todo momento en la obra una actividades de equipos humanos y maquinaria que no exceda las pautas de seguridad por trabajo simultáneo.

2.2.- ACTIVIDADES CONSIDERADAS EN EL PLAN DE OBRA

Las unidades de obra consideradas en la elaboración del presente plan de obra son las siguientes:

- Trabajos previos y demoliciones
- Replanteos iniciales
- Despejes, desbroces y fresados
- Demoliciones
- Movimientos de tierras
- Excavaciones y desmontes a cielo abierto
- Formación de terraplenes
- Saneamiento y drenajes
- Reposiciones de servicios
- Firmes y pavimentos
- Estructuras
- Señalización y balizamiento
- Balizamientos y vallados
- Señalización vertical
- Señalización horizontal

- Redes y reposiciones de servicios
- Alumbrado público
- Integración ambiental, paisajística y urbana
- Control de calidad
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud.

3.- HITOS DE LA PLANIFICACIÓN

Los hitos significativos considerados en la programación de la obra son, considerando las fases de ejecución principal, y que se plasman en el diagrama de barras son:

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES
REPLANTEOS INICIALES
DESPEJES, DESBROCES Y FRESADOS
DEMOLICIONES
MOVIMIENTOS DE TIERRAS
EXCAVACIONES Y DESMONTES A CIELO ABIERTO
FORMACIÓN DE TERRAPLENES
SANEAMIENTO Y DRENAJES
RED DE DRENAJE
RED DE SANEAMIENTO
FIRMES Y PAVIMENTOS
ENCINTADOS DE BORDILLOS Y RIGOLAS
CAPA BASE DE ZAHORRAS
RIEGOS BITUMINOSOS
EXTENDIDO MBC CAPA INTERMEDIA
EXTENDIDO MBC CAPA DE RODADURA
OTROS PAVIMENTOS
ESTRUCTURAS
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
BALIZAMIENTOS Y VALLADOS
SEÑALIZACIÓN VERTICAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS
RED DE AGUA POTABLE
ALUMBRADO PÚBLICO
RED DE GAS
RED DE RIEGO Y ACEQUIAS
RED DE B.T.
MURETES Y CERRAMIENTOS
REPOSICIÓN DE CAMINOS Y OTRAS AFECCIONES
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA
MEDIDAS AMBIENTALES
CONTROL DE CALIDAD
GESTIÓN DE RESIDUOS
SEGURIDAD Y SALUD
ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Tabla 1. Hitos considerados en el programa de trabajos.

4.- PROGRAMACION TEMPORAL

4.1.- GENERALIDADES

A partir de la secuencia constructiva, la descomposición del trabajo en actividades hitos principales y la duración estimada de éstas, se formula la planificación y programación temporal propuesta mediante el método del camio crítico (MCC), de la que se obtienen los plazos parciales y el plazo total de las obras.

Se representa mediante un diagrama de Gantt, procesado mediante aplicación informática.

En el Apéndice que se adjunta al presente Anejo, la propuesta del programa de trabajos.

El programa de obra ha sido formulado en función del análisis de procedimientos constructivos y condicionantes de ejecución a juicio de los autores del proyecto, no representando en cualquier caso una directiva rígida en cuanto a su ejecución. Este programa es, por tanto, de carácter meramente indicativo y no tiene carácter vinculante.

El Contratista deberá presentar con carácter previo al inicio de los trabajos, su programa de trabajos considerando los procedimientos propios de ejecución y condicionantes de puesta en obra que considere más oportunos tras el estudio del proyecto, con la preceptiva aprobación del Director de las Obras.

4.2.- ACTIVIDADES CRÍTICAS

El camino crítico que se justifica gráficamente en el siguiente diagrama de barras estará conformado por las siguientes actividades del plan de las obras (En el anexo I se muestra dicho diagrama):

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES
DESPEJES, DESBROCES Y FRESADOS
DEMOLICIONES
MOVIMIENTOS DE TIERRAS
EXCAVACIONES Y DESMONTES A CIELO ABIERTO
FORMACIÓN DE TERRAPLENES
FIRMES Y PAVIMENTOS
ENCINTADOS DE BORDILLOS Y RIGOLAS
ESTRUCTURAS
REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS
ALUMBRADO PÚBLICO
RED DE B.T.
MURETES Y CERRAMIENTOS
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA

CONTROL DE CALIDAD
GESTIÓN DE RESIDUOS
SEGURIDAD Y SALUD

Tabla 2. Hitos del camino crítico.

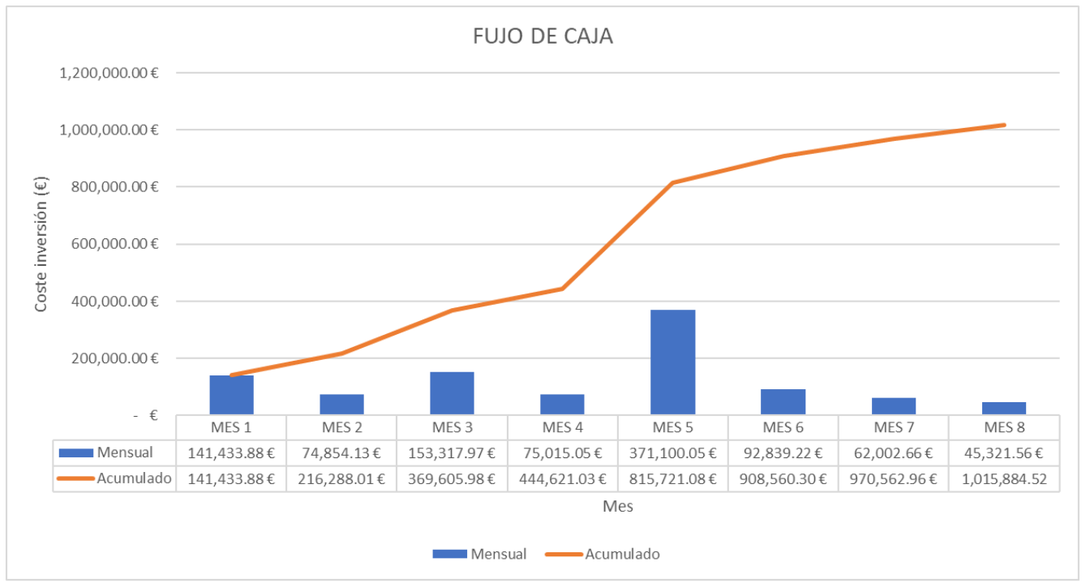
5.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución resultante del análisis de actividades mencionado en el párrafo anterior, resulta de **OCHO (8) meses**, en los que se podrán llevar a cabo las obras contenidas en el presente proyecto.

Al final del presente anejo, se adjuntan un diagrama de barras de la evolución de la obra, donde viene reflejado el plan de obra, con la duración de las distintas actividades.

6.- EVOLUCIÓN ECONÓMICA

De la aplicación de las diferentes fases y procedimientos constructivos referidos en el presente proyecto y en el desglose de Plan de las obras se desprende la siguiente evolución temporal de las obras, y así el importe previsto de certificación mensual de las obras:



	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Mensual	141,433.88 €	74,854.13 €	153,317.97 €	75,015.05 €	371,100.05 €	92,839.22 €	62,002.66 €	45,321.56 €
Acumulado	141,433.88 €	216,288.01 €	369,605.98 €	444,621.03 €	815,721.08 €	908,560.30 €	970,562.96 €	1,015,884.52

Figura 1. Diagrama de barras de evolución económica de las obras.

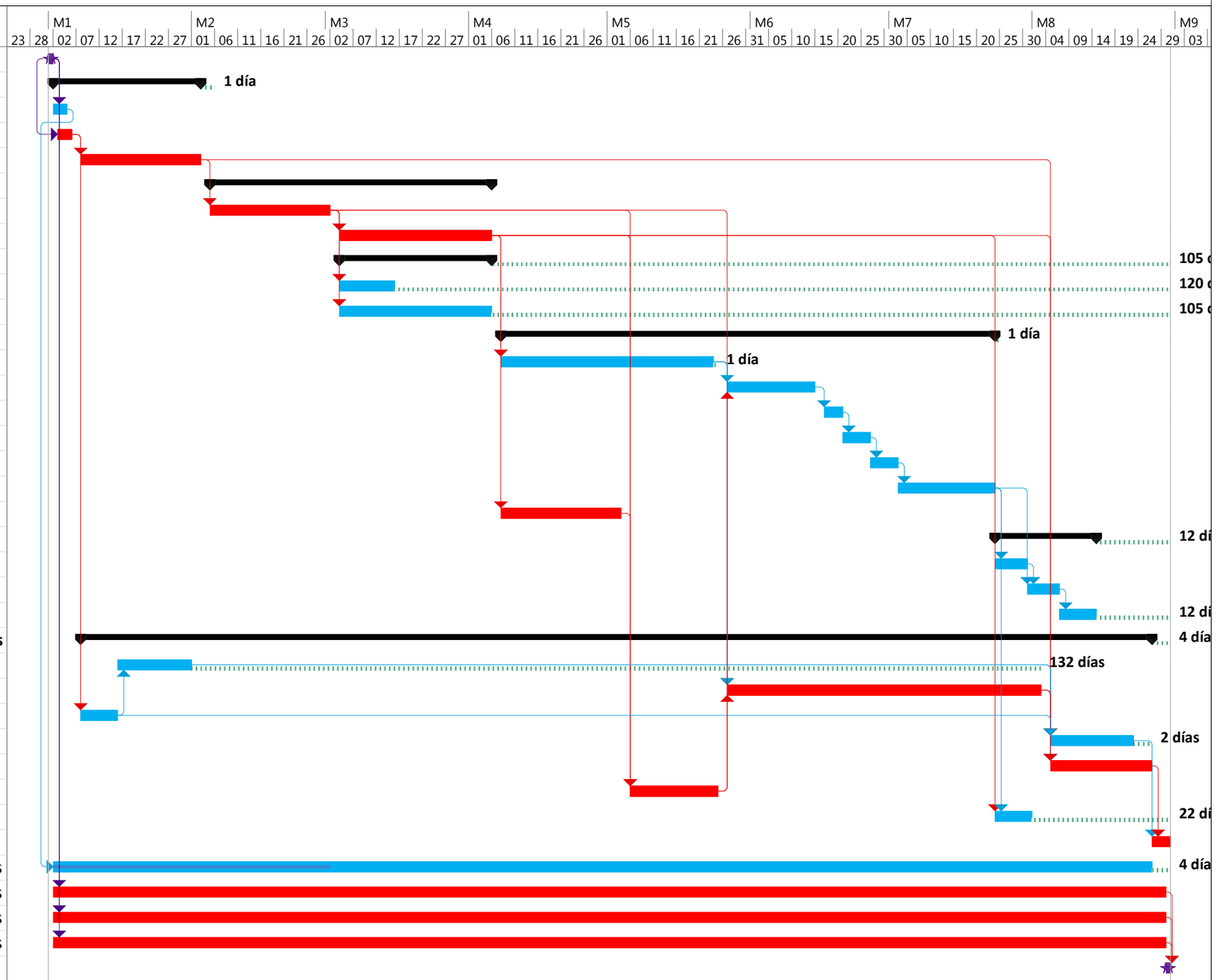
APÉNDICE: PROGRAMA DE TRABAJOS VALORADO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

CIOPU CONSULTORA DE INGENIERÍA OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO

Id	Nombre	Costo	Duración
1	ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	0.00 €	1 día
2	**TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES**	**40,461.49 €**	**24 días**
3	REPLANTEOS INICIALES	0.00 €	3 días
4	DESPEJES, DESBROCES Y FRESADOS	8,298.35 €	3 días
5	DEMOLICIONES	32,163.14 €	20 días
6	**MOVIMIENTOS DE TIERRAS**	**106,352.63 €**	**45 días**
7	EXCAVACIONES Y DESMONTES A CIELO ABIERTO	15,244.18 €	20 días
8	FORMACIÓN DE TERRAPLENES	91,108.45 €	25 días
9	**SANEAMIENTO Y DRENAJES**	**120,825.60 €**	**25 días**
10	RED DE DRENAJE	65,714.88 €	10 días
11	RED DE SANEAMIENTO	55,110.72 €	25 días
12	**FIRMES Y PAVIMENTOS**	**376,584.22 €**	**77 días**
13	ENCINTADOS DE BORDILLOS Y RIGOLAS	39,650.12 €	34 días
14	CAPA BASE DE ZAHORRAS	46,528.06 €	15 días
15	RIEGOS BITUMINOSOS	8,697.51 €	4 días
16	EXTENDIDO MBC CAPA INTERMEDIA	167,285.78 €	4 días
17	EXTENDIDO MBC CAPA DE RODADURA	104,121.70 €	4 días
18	OTROS PAVIMENTOS	10,301.05 €	15 días
19	**ESTRUCTURAS**	**33,421.14 €**	20 días
20	**SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**	**32,193.04 €**	**16 días**
21	BALIZAMIENTOS Y VALLADOS	13,801.43 €	5 días
22	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	4,542.68 €	5 días
23	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	13,848.93 €	6 días
24	**REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS**	**224,055.21 €**	**166 días**
25	RED DE AGUA POTABLE	865.50 €	12 días
26	ALUMBRADO PÚBLICO	154,952.08 €	50 días
27	RED DE GAS	1,155.30 €	6 días
28	RED DE RIEGO Y ACEQUIAS	26,235.39 €	14 días
29	RED DE B.T.	22,377.42 €	16 días
30	MURETES Y CERRAMIENTOS	17,286.52 €	15 días
31	REPOSICIÓN DE CAMINOS Y OTRAS AFECCIONES	1,183.00 €	6 días
32	**INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA**	**38,082.06 €**	4 días
33	**MEDIDAS AMBIENTALES**	**6,144.20 €**	170 días
34	**CONTROL DE CALIDAD**	**0.00 €**	173 días
35	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	**23,982.06 €**	173 días
36	**SEGURIDAD Y SALUD**	**13,782.87 €**	173 días
37	ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	0.00 €	1 día



Tareas críticas	Margen de demora	División crítica resumida	solo duración	Tareas externas
División crítica	Atraso	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo
Tarea	Resumen	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	solo el comienzo	Progreso
Hito	Tarea crítica resumida	Tarea manual	solo fin	

APÉNDICE: FLUJO DE CAJA

Nombre	Costo	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	0.00 €	- €							
TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	**40,461.49 €**	**39,818.23 €**	**643.26 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**
REPLANTEOS INICIALES	0.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
DESPEJES, DESBROCES Y FRESADOS	8,298.35 €	8,298.35 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
DEMOLICIONES	32,163.14 €	31,519.88 €	643.26 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	**106,352.63 €**	**91,108.45 €**	**15,244.18 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**
EXCAVACIONES Y DESMONTES A CIELO ABIERTO	15,244.18 €	- €	15,244.18 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
FORMACIÓN DE TERRAPLENES	91,108.45 €	91,108.45 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
SANEAMIENTO Y DRENAJES	**120,825.60 €**	**- €**	**- €**	**118,070.06 €**	**2,755.54 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**
RED DE DRENAJE	65,714.88 €	- €	- €	65,714.88 €	- €	- €	- €	- €	- €
RED DE SANEAMIENTO	55,110.72 €	- €	- €	52,355.18 €	2,755.54 €	- €	- €	- €	- €
FIRMES Y PAVIMENTOS	**376,584.22 €**	**- €**	**15,860.05 €**	**15,860.05 €**	**31,194.05 €**	**305,429.23 €**	**8,240.84 €**	**- €**	**- €**
ENCINTADOS DE BORDILLOS Y RIGOLAS	39,650.12 €	- €	15,860.05 €	15,860.05 €	7,930.02 €	- €	- €	- €	- €
CAPA BASE DE ZAHORRAS	46,528.06 €	- €	- €	- €	23,264.03 €	23,264.03 €	- €	- €	- €
RIEGOS BITUMINOSOS	8,697.51 €	- €	- €	- €	- €	8,697.51 €	- €	- €	- €
EXTENDIDO MBC CAPA INTERMEDIA	167,285.78 €	- €	- €	- €	- €	167,285.78 €	- €	- €	- €
EXTENDIDO MBC CAPA DE RODADURA	104,121.70 €	- €	- €	- €	- €	104,121.70 €	- €	- €	- €
OTROS PAVIMENTOS	10,301.05 €	- €	- €	- €	- €	2,060.21 €	8,240.84 €	- €	- €
ESTRUCTURAS	**33,421.14 €**	**- €**	**33,421.14 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	**32,193.04 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**18,344.11 €**	**13,848.93 €**	**- €**
BALIZAMIENTOS Y VALLADOS	13,801.43 €	- €	- €	- €	- €	- €	13,801.43 €	- €	- €
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	4,542.68 €	- €	- €	- €	- €	- €	4,542.68 €	- €	- €
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	13,848.93 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	13,848.93 €	- €
REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS	**224,055.21 €**	**2,020.80 €**	**- €**	**12,100.56 €**	**36,176.37 €**	**61,980.83 €**	**63,163.83 €**	**45,063.30 €**	**3,549.51 €**
RED DE AGUA POTABLE	865.50 €	865.50 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
ALUMBRADO PÚBLICO	154,952.08 €	- €	- €	- €	30,990.42 €	61,980.83 €	61,980.83 €	- €	- €
RED DE GAS	1,155.30 €	1,155.30 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
RED DE RIEGO Y ACEQUIAS	26,235.39 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	24,923.62 €	1,311.77 €
RED DE B.T.	22,377.42 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	20,139.68 €	2,237.74 €
MURETES Y CERRAMIENTOS	17,286.52 €	- €	- €	12,100.56 €	5,185.96 €	- €	- €	- €	- €
REPOSICIÓN DE CAMINOS Y OTRAS AFECCIONES	1,183.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	1,183.00 €	- €	- €
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA	**38,082.06 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**38,082.06 €**
MEDIDAS AMBIENTALES	**6,144.20 €**	**768.03 €**	**768.03 €**	**768.03 €**	**768.03 €**	**768.03 €**	**768.03 €**	**768.03 €**	**768.03 €**
CONTROL DE CALIDAD	**0.00 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**
GESTIÓN DE RESIDUOS	**23,982.06 €**	**5,995.52 €**	**7,194.62 €**	**4,796.41 €**	**2,398.21 €**	**1,199.10 €**	**599.55 €**	**599.55 €**	**1,199.10 €**
SEGURIDAD Y SALUD	**13,782.87 €**	**1,722.86 €**	**1,722.86 €**	**1,722.86 €**	**1,722.86 €**	**1,722.86 €**	**1,722.86 €**	**1,722.86 €**	**1,722.86 €**
ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	0.00 €								
Mensual		*141,433.88 €*	*74,854.13 €*	*153,317.97 €*	*75,015.05 €*	*371,100.05 €*	*92,839.22 €*	*62,002.66 €*	*45,321.56 €*
Acumulado		***141,433.88 €***	***216,288.01 €***	***369,605.98 €***	***444,621.03 €***	***815,721.08 €***	***908,560.30 €***	***970,562.96 €***	***1,015,884.52 €***

ANEJO 18.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A19

MEMORIA

ÍNDICE

1.- DATOS DE LA OBRA 7

1.1.- INTRODUCCIÓN 7

1.2.- DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS 7

1.3.- PRINCIPIOS BÁSICOS 8

1.4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA 8
1.4.1.- Denominación 8
1.4.2.- Emplazamiento 8
1.4.3.- Descripción del proyecto 9
1.4.4.- Presupuesto de las obras 9
1.4.5.- Presupuesto de seguridad y salud 9
1.4.6.- Promotor 9
1.4.7.- Plazo de ejecución 9
1.4.8.- Personal previsto 9

1.5.- CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO 9

1.6.- IDENTIFICACIÓN DEL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 9

2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN 10

2.1.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA 10

2.2.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS 10

2.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 11
2.3.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra 11
2.3.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo 13
2.3.3.- Riesgos de incendios forestales 16

3.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 16

3.1.- MEDIDAS GENERALES 16
3.1.1.- Medidas de carácter organizativo 16
3.1.2.- Medidas de carácter dotacional 17
3.1.3.- Medidas generales de carácter técnico 19

3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 19
3.2.1.- Movimiento de tierras 19
3.2.2.- Estructuras y obras de fábrica 24

3.2.3.- Firmes y pavimentos 24
3.2.4.- Servicios afectados 25
3.2.5.- Actividades diversas 30

3.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO 32
3.3.1.- Medidas generales para maquinaria pesada 32
3.3.2.- Maquinaria de movimiento de tierras 34
3.3.3.- Medios fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos 37
3.3.4.- Acopios y almacenamientos 38
3.3.5.- Instalaciones auxiliares 38
3.3.6.- Instalaciones auxiliares 38

3.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE INCENDIOS FORESTALES 40

4.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 40

5.- CONCLUSIÓN 41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emplazamiento de las obras y los centros de Salud más próximos..... 9
Figura 2. Medidas preventivas. Movimiento de tierras. Condiciones de proximidad con taludes. 21
Figura 3. Medidas preventivas. Movimiento de tierras. Condiciones de proximidad con cimentaciones..... 22
Figura 4. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 1..... 26
Figura 5. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 2..... 26
Figura 6. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 3..... 26
Figura 7. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 4..... 27
Figura 8. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 5..... 27
Figura 9. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas eléctricas. Detalle 6. 27
Figura 10. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 7..... 28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taludes recomendables. Ángulos de taludes estables. 21

1.- DATOS DE LA OBRA

1.1.- INTRODUCCIÓN

El presente estudio de seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana".***

El presupuesto total de las medidas preventivas en materia de seguridad y salud a cargo de disposiciones mínimas supone una cifra superior a la marcada por las "recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carreteras" debido a que todas las medidas diseñadas son estrictamente necesarias para alcanzar un nivel adecuado de seguridad en la obra.

1.2.- DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que: a) La utilización del equipo de trabajo queda reservada a los encargados de dicha utilización. b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.3.- PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales: a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

1.4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

1.4.1.- Denominación

"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana".

1.4.2.- Emplazamiento

Las obras se desarrollan íntegramente dentro del término municipal de Burriana. Concretamente en la zona urbana del núcleo poblacional del puerto y los poblados marítimos. Esta actuación supone el cierre efectivo de la avenida perimetral de los núcleos urbanos emplazados en el litoral de Burriana, desde el vial de la CV-1860 (carretera del Grao) hasta su conexión con el camino de la Serratella, incluyendo la conexión con el vial de acceso al Puerto de Burriana, la CV-1852 (Avda Jaime Chicharro). Actualmente no existe conexión perimetral entre dichos viales, si bien existen diversos tramos ya ejecutados de la citada avenida de Cañada Blanch.

1.4.3.- Descripción del proyecto

La descripción detallada de las obras, así como sus actuaciones están descritas en el "*Documento nº 1: Memoria"* del presente proyecto.

1.4.4.- Presupuesto de las obras

El presupuesto de ejecución material de las obras es el que se indica en el *"Documento nº4: Presupuesto" del* proyecto de referencia.

1.4.5.- Presupuesto de seguridad y salud

El importe del presupuesto de ejecución material correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad reflejada en el *"Documento nº4: Presupuesto"* adjunto al presente Estudio de Seguridad y Salud.

1.4.6.- Promotor

El promotor de las obras correspondientes al presente Estudio de seguridad y salud es el Ayuntamiento de Burriana.

1.4.7.- Plazo de ejecución

El número de meses de duración estimada de esta obra, objeto de este estudio de seguridad y salud de acuerdo con el programa de trabajos, es de **8 meses**.

1.4.8.- Personal previsto

Se prevé que el número máximo de trabajadores que intervengan simultáneamente, en la ejecución de las obras proyectadas, sea de **DIEZ (10) personas**. Esta cifra podrá presentar pequeñas variaciones, principalmente durante los períodos de arranque y terminación de los citados trabajos.

1.5.- CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

Los centros asistenciales más próximos a las obras proyectadas son los siguientes:

- Centro de Salud Borriana II. Calle Dublín, s/n. Borriana.
- Centro de Salud Borriana. Avenida Nules, 31. 964390750. 24 horas. Borriana
- Hospital Universitario de La Plana. Crta. Vila-real – Burriana, km 0,5. 964399775. Vila-real.
- Hospital General Universitario de Castellón. Avenida de Benicàssim, 128. 964725000.



Figura 1. Emplazamiento de las obras y los centros de Salud más próximos.

1.6.- IDENTIFICACIÓN DEL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es José Manuel Oliver Benlloch (ICCP).

2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que **soluciones capaces de evitar riesgos laborales.** La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como **evitables** y que, en consecuencia, **se evitaron y han desaparecido,** tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A partir del ***análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas,*** se construyen las *fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto* y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las ***medidas preventivas*** correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

2.1.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las *condiciones de seguridad y salud laboral* que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las ***actividades constructivas*** que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

Movimiento de tierras
- **Demolición y desbroces**
  - Demolición y levantamiento de firmes
  - Desbroce y excavación de tierra vegetal
  - Tala y retirada de árboles
- **Excavaciones**
  - Excavación por medios mecánicos
- **Terraplenes y rellenos**
- **Zanjas y pozos**
  - Zanjas

Estructuras y obras de fábrica
- **Pasos inferiores**
  - Cimentaciones superficiales
  - Cimentaciones profundas
  - Pilas y dinteles
  - Tableros de vigas prefabricadas
  - Tableros construidos "in situ"
  - Acabados
- **Muros**
  - Muros hormigonados "in situ"

Firmes y pavimentos
- **Firme bituminoso nuevo**
- **Fresado de pavimentos**

Servicios afectados
- **Conducciones**
  - Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica
  - Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica
  - Conducciones subterráneas de agua
- **Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)**
  - Retirada y reposición de elementos
  - Corte de carril
  - Desvío de carril

Actividades diversas
- **Replanteo**
  - Replanteo de grandes movimientos de tierra
  - Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados
- **Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción**
- **Pequeñas obras de fábrica y de drenaje**
- **Actuaciones en la obra de los servicios técnicos**

2.2.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las ***máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo*** que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las ***condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos*** o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán *exigibles* en la obra y, como tales, figuran en el ***pliego de condiciones*** del presente estudio.

Maquinaria de movimiento de tierras
- **Bulldozers y tractores**
- **Palas cargadoras**
- **Motoniveladoras**
- **Retroexcavadoras**
- **Rodillos vibrantes**
- **Pisones**
- **Camiones y dúmperes**
- **Motovolquetes**

Medios de hormigonado
- **Camión hormigonera**
- **Bomba autopropulsada de hormigón**
- **Vibradores**
- **Andamios colgados y plataformas voladas**
- **Andamios tubulares y castilletes**
- **Plataformas de trabajo**

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos
- **Extendedora de aglomerado asfáltico**
- **Compactador de neumáticos**
- **Rodillo vibrante autopropulsado**
- **Camión basculante**
- **Fresadora**

Acopios y almacenamiento
- **Acopio de tierras y áridos**
- **Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...**
- **Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...**

Instalaciones auxiliares
- **Instalaciones eléctricas provisionales de obra**

Maquinaria y herramientas diversas
- **Camión grúa**
- **Grúa móvil**
- **Grúa torre**
- **Compresores**
- **Cortadora de pavimento**
- **Martillos neumáticos**
- **Sierra circular de mesa**
- **Taladro portátil**
- **Herramientas manuales**

2.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

2.3.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra

Movimiento de tierras

Demolición y desbroces

Demolición y levantamiento de firmes
- *— Proyección de partículas*
- *— Atropellos*
- *— Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria*
- *— Caídas de personas al mismo nivel*
- *— Heridas por objetos punzantes*
- *— Ambiente pulvígeno*
- *— Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
- *— Ruido*

Desbroce y excavación de tierra vegetal
- *— Proyección de partículas*
- *— Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria*
- *— Atropellos*
- *— Caídas de personas al mismo nivel*
- *— Heridas por objetos punzantes*
- *— Picaduras de insectos*
- *— Ambiente pulvígeno*
- *— Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
- *— Ruido*

Tala y retirada de árboles
- *— Cortes o amputaciones*
- *— Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas*
- *— Picaduras de insectos*
- *— Atropellos*
- *— Caídas de personas al mismo nivel*
- *— Caídas de personas a distinto nivel*
- *— Atrapamiento por la caída del árbol*

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos
- *— Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra*
- *— Atrapamientos de personas por maquinarias*
- *— Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra*
- *— Caídas del personal a distinto nivel*
- *— Corrimientos o desprendimientos del terreno*
- *— Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas*
- *— Golpes por objetos y herramientas*
- *— Caída de objetos*
- *— Explosión de ingenios enterrados*
- *— Ambiente pulvígeno*
- *— Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
- *— Ruido*

Terraplenes y rellenos
- *— Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra*
- *— Atrapamientos de personas por maquinarias*
- *— Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra*
- *— Caídas del personal a distinto nivel*
- *— Corrimientos o desprendimientos del terreno*
- *— Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas*
- *— Golpes por objetos y herramientas*
- *— Caída de objetos*
- *— Ambiente pulvígeno*
- *— Ruido*

Zanjas y pozos

Zanjas
- *— Desprendimiento de paredes de terreno*
- *— Caídas de personas a distinto nivel*
- *— Interferencia con conducciones eléctricas enterradas*
- *— Golpes por objetos o herramientas*
- *— Caídas de objetos sobre los trabajadores*
- *— Atrapamientos de personas por maquinaria*
- *— Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria*
- *— Afección a edificios o estructuras próximas*
- *— Ambiente pulvígeno*
- *— Ruido*

Estructuras y obras de fábrica

Muros

Muros hormigonados "in situ"
— Caída de personas a distinto nivel
— Caída de personas al mismo nivel
— Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
— Derrumbamiento de la cimbra o del encofrado
— Derrumbamiento del propio muro
— Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
— Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
— Heridas con objetos punzantes
— Electrocuciones

Firmes y pavimentos

Firme bituminoso nuevo

— Caídas al mismo nivel
— Atropellos
— Golpes y choques de maquinaria
— Accidentes del tráfico de obra
— Afecciones a vías en servicio
— Quemaduras
— Deshidrataciones
— Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
— Ruido

Fresado de pavimentos

— Atropellos
— Golpes y choques de maquinaria
— Accidentes del tráfico de obra
— Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
— Ambiente pulvígeno
— Ruido

Servicios afectados

Conducciones

Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica
— Caídas a distinto nivel
— Contactos eléctricos directos
— Contactos eléctricos indirectos
— Contactos eléctricos de la maquinaria
— Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
— Sobreesfuerzos

Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica
— Rotura de la canalización
— Contactos eléctricos directos
— Contactos electricos de la maquinaria
— Caídas en profundidad
— Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
— Sobreesfuerzos

Conducciones subterráneas de agua
— Rotura de la canalización
— Caídas en profundidad
— Corrimientos de tierras
— Sobreesfuerzos

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)

Retirada y reposición de elementos
— Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
— Invasión de la calzada con herramientas o elementos
— Heridas con herramientas
— Ambiente pulvígeno
— Polvaredas que disminuyan la visibilidad
— Ruido

Corte de carril
— Atropellos
— Alcances entre vehículos
— Invasión de la calzada con herramientas o elementos
— Heridas con herramientas
— Ambiente pulvígeno
— Polvaredas que disminuyan la visibilidad
— Ruido

Desvío de carril
— Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc... entre vehículos
— Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
— Invasión de la calzada con herramientas o elementos
— Polvaredas que disminuyan la visibilidad
— Ruido

Actividades diversas

Replanteo

Replanteo de grandes movimientos de tierra
— Accidentes de tráfico "in itinere"
— Deslizamientos de ladera
— Caída de objetos o rocas por el talud
— Atropellos
— Deshidrataciones, insolaciones, quemaduras solares
— Torceduras
— Picaduras de animales o insectos
— Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
— Sobreesfuerzos
— Ambiente pulvígeno

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

— Caídas a distinto nivel

— *Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados*
— *Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas*
— *Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes*
— *Interferencias con el tráfico de obra*
— *Sobreesfuerzos*

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje
— *Aplastamiento por caída de cargas suspendidas*
— *Sepultamiento por deslizamiento de tierras*
— *Dermatosis*
— *Heridas con herramientas u otros objetos punzantes*
— *Caída de vehículos a zanjas en la traza*
— *Sobreesfuerzos*
— *Ambiente pulvígeno*

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos
— *Accidentes de tráfico "in itinere"*
— *Caídas a distinto nivel*
— *Caídas al mismo nivel*
— *Atropellos*
— *Torceduras*
— *Inhalación de gases tóxicos*
— *Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Ruido*

2.3.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo

<u>Maquinaria de movimiento de tierras</u>

Bulldozers y tractores
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas*
— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*
— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*
— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
— *Ruido*

Palas cargadoras
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina*
— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas*
— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*
— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*
— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
— *Ruido*

Motoniveladoras
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento*
— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ruido*

Retroexcavadoras
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas*
— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Ruido*

Rodillos vibrantes
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Golpes o proyecciones de materiales del terreno*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
— *Ruido*

Pisones
— *Golpes o aplastamientos por el equipo*
— *Sobreesfuerzos o lumbalgias*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos*
— *Ruido*

Camiones y dúmperes

— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*
— *Derrame del material transportado*
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
— *Ruido*

Motovolquetes
— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*
— *Derrame del material transportado*
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
— *Ruido*

Medios de hormigonado

Camión hormigonera
— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Polvaredas que disminuyan la visibilidad*
— *Ruido*
— *Golpes por el cubilote de hormigón.*
Golpes por el manejo de las canaletas.

Bomba autopropulsada de hormigón
— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas*
— *Proyecciones de hormigón bombeado sobre trabajadores o público*
— *Desprendimientos o latigazos bruscos de mangueras y conductos de hormigón*
— *Proyección descontrolada de tapones de hormigón seco*
— *Ruido*
— *Rotura de la tubería o de la manguera.*
— *Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión hormigonera.*

Vibradores
— *Contactos eléctrico directos*
— *Golpes a otros operarios con el vibrador*
— *Sobreesfuerzos*
— *Lumbalgias*
— *Reventones en mangueras o escapes en boquillas*
— *Ruido*

Andamios colgados y plataformas voladas
— *Caídas a distinto nivel*
— *Caída de objetos o herramientas*
— *Descuelgue del andamio durante su montaje o desmontaje*
— *Heridas con objetos punzantes*

Andamios tubulares y castilletes
— *Caídas a distinto nivel*
— *Caída de objetos o herramientas*
— *Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje*
— *Corrimientos en los acopios de las piezas*
— *Heridas con objetos punzantes*

Plataformas de trabajo
— *Caídas a distinto nivel*
— *Caída de objetos o herramientas*
— *Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje*
— *Corrimientos en los acopios de las piezas*
— *Heridas con objetos punzantes*

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

Extendedora de aglomerado asfáltico
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Incendios*
— *Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas*
— *Ruido*
— *Quemaduras.*

Compactador de neumáticos
— *Accidentes en los viales de la obra*
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas*
— *Ruido*

Rodillo vibrante autopropulsado
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*

— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ruido*

Camión basculante
— *Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra*
— *Derrame del material transportado*
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Ruido*

Fresadora
— *Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento*
— *Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina*
— *Choques de la máquina con otras o con vehículos*
— *Vibraciones transmitidas por la máquina*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Ruido*

Acopios y almacenamiento

Acopio de tierras y áridos
— *Corrimientos de tierras del propio acopio*
— *Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio*
— *Daños ambientales y/o invasión de propiedades*
— *Ambiente pulvígeno*

Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...
— *Desplome del propio acopio*
— *Aplastamiento de articulaciones*
— *Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio*
— *Daños ambientales y/o invasión de propiedades*
— *Sobreesfuerzos*
— *Torceduras*

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...
— *Inhalación de vapores tóxicos*
— *Incendios o explosiones*
— *Dermatosis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias*
— *Afecciones ambientales por fugas o derrames*

Instalaciones auxiliares

Instalaciones eléctricas provisionales de obra
— *Contactos eléctricos directos*
— *Contactos eléctricos indirectos*
— *Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores*
— *Incendios por sobretensión*
— *Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos*

Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa
— *Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo*
— *Atropellos*
— *Vuelco de la grúa*
— *Aplastamiento por caída de carga suspendida*
— *Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas*
— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*

Grúa móvil
— *Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo*
— *Atropellos*
— *Vuelco de la grúa*
— *Riesgo por impericia*
— *Aplastamiento por caída de carga suspendida*
— *Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas*
— *Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga*
— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*
— *Vibraciones*

Grúa torre
— *Accidentes en el transporte de las piezas*
— *Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento*
— *Derrumbamiento de la estructura de la grúa, tanto en fase de montaje como de servicio*
— *Riesgo por impericia*
— *Contactos eléctricos indirectos*
— *Aplastamiento por caída de cargas suspendidas*
— *Golpes con la carga*
— *Caídas a diferente nivel por arrastre o empuje de la carga*
— *Males de altura en cabinas de mando elevadas*

Compresores
— *Incendios y explosiones*
— *Golpes de "látigo" por las mangueras*
— *Proyección de partículas*
— *Reventones de los conductos*
— *Inhalación de gases de escape*
— *Atrapamientos por útiles o transmisiones*
— *Ruido*

Cortadora de pavimento
— *Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles*
— *Proyección de partículas*
— *Ruido*

Martillos neumáticos
— *Proyección de partículas*
— *Riesgo por impericia*
— *Golpes con el martillo*
— *Sobreesfuerzos o lumbalgias*

— *Vibraciones*
— *Contacto con líneas eléctricas enterradas*
— *Reventones en mangueras o boquillas*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Ruido*

Sierra circular de mesa
— *Cortes o amputaciones*
— *Riesgo por impericia*
— *Golpes con objetos despedidos por el disco*
— *Caída de la sierra a distinto nivel*
— *Contactos eléctricos indirectos*
— *Proyección de partículas*
— *Heridas con objetos punzantes*
— *Ambiente pulvígeno*
— *Ruido*

Taladro portátil
— *Taladros accidentales en las extremidades*
— *Riesgo por impericia*
— *Contactos eléctricos indirectos*
— *Caídas al mismo nivel*
— *Caída del taladro a distinto nivel*

Herramientas manuales
— *Riesgo por impericia*
— *Caídas al mismo nivel*
— *Caída del taladro a distinto nivel*

2.3.3.- Riesgos de incendios forestales

La futura Avenida Cañada Blanch discurre por zonas urbanas y terrenos agrícolas, principalmente naranjos y parcelas con matorral bajo, por tanto, no discurre por suelo forestal, no obstante, puede haber riesgo de incendios durante las obras que pueden ser producidos por:

- Aparatos de soldadura.
- Grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión y transformadores eléctricos.
- El combustible de la maquinaria (motosierra, radiales, máquinas sobre cadenas…) que puedan producir chispas.

Todas las medidas de prevención de riesgos deberán contemplar el cumplimiento del Decreto 7/2004 de la Comunidad Valenciana, por el que aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

3.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

3.1.- MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.1.1.- Medidas de carácter organizativo

3.1.1.1.-Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas, que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

3.1.1.2.-Modelo de la organización preventiva

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que estos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud implantado por el contratista establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previstos en la obra, así como acciones formativas pertinentes.

3.1.1.3.-Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posea la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

1.-Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

2.-Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

3.-Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

3.1.2.- Medidas de carácter dotacional

3.1.2.1.-Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

3.1.2.2.-Servicios higiénicos

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,2 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1,13 x 1,12 metros.
- Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.
- Cortes con objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes.
- Ropa de trabajo.

3.1.2.3.-Vestuario

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 5,98×2,45 m2, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica que la obra proporcione.
- Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.
- Cortes con objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.
- Habrán extintores.

PROTECCIONES PERSONALES

- Zapatos con suela antideslizante.

3.1.2.4.-Comedor

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

- Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 7,92×2,45 m2, con las siguientes características:
- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.
- Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.
- Cortes con objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Habrán extintores.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo digna.

3.1.2.5.-Botiquín

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Infecciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.
- Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de látex o plástico.

3.1.2.6.-Oficina de obra

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

- En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.
- El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

  a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

  b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.

  c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

  d) La información y formación de los trabajadores.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

- El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:
  a) Tamaño de la empresa
  b) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
  c) Distribución de riesgos en la empresa

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Peligro de incendio.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Habrá un extintor.

PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo adecuada.

3.1.3.- Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminoso, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las *tomas de tierra* no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán *interruptores*, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las *lámparas eléctricas portátiles* tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las *máquinas eléctricas* dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los *extintores* de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las **medidas preventivas y protectoras** a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

3.2.1.- Movimiento de tierras

3.2.1.1.-Demoliciones y desbroces

DEMOLICIÓN Y LEVANTAMIENTO DE FIRMES

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m, al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes con talud de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

TALA Y RETIRADA DE ÁRBOLES

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruistas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.

Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de pestillo de seguridad.

Si el *árbol es de poca altura* (menor de 4 m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea el tamaño del mismo. Cuando sea necesario derribar *árboles de más de 4 metros de altura*, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación. Para la labor de atirantado, se elevará a un trabajador mediante grúa y cesta, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

Si el *árbol es de alto valor ecológico*, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada. El izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando vuelcos y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está "calculado" para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición.

3.2.1.2.-Excavaciones

EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista estos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m, al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a d=2h del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.

- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes polvorientos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar *cuando existan edificios próximos a las excavaciones*, o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próxima a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.

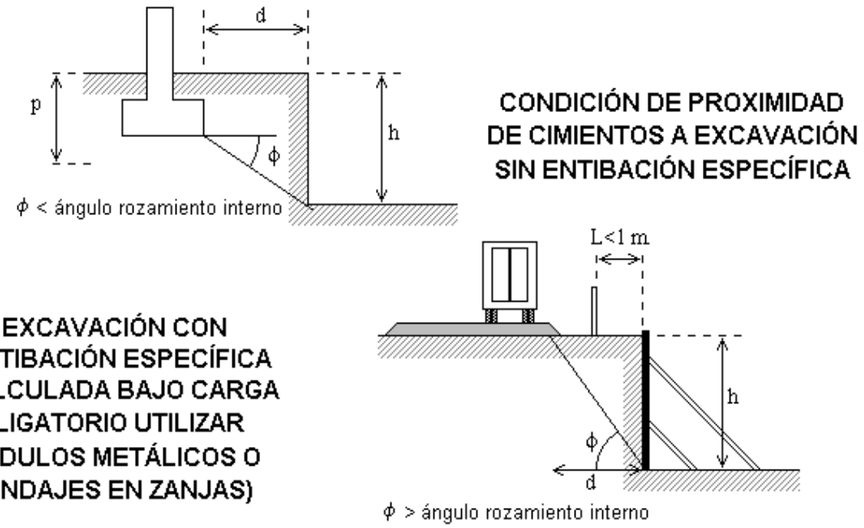


Figura 2. Medidas preventivas. Movimiento de tierras. Condiciones de proximidad con taludes.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

TALUDES EN TERRENOS:	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80º	80º	---	---
Roca blanda o fisurada	55º	55º	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45º	40º	45º	40º
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45º	30º	35º	30º
Tierra arcillosa, arcilla marga	40º	20º	35º	20º
Grava, arena gruesa no arcillosa	35º	30º	35º	30º
Arena fina no arcillosa	30º	20º	30º	20º

Tabla 1. Taludes recomendables. Ángulos de taludes estables.

- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:
  - ✓ Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h<2,00 m: entibación ligera.
  - ✓ Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con 2<h<2,50 m: entibación semicuajada.
  - ✓ Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h>2,50 m: entibación cuajada.
  - ✓ Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h<2,00 m: entibación semicuajada.
  - ✓ Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h>2,00 m: entibación cuajada.
  - ✓ Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h<2,00 m: entibación semicuajada.
  - ✓ Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h>2,00 m: entibación cuajada.
  - ✓ Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
  - ✓ Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
  - ✓ Zanja, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada.
- Notas:
  - ✓ Excavaciones sin carga, de h<1,30 m en terreno coherente no precisarán entibación.
  - ✓ Se considerará corte sin solicitación de cimentación o vial, cuando h<(p+d/2) ó h<d/2, respectivamente.

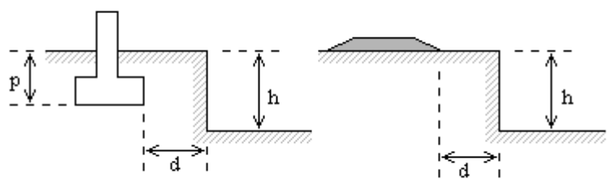


Figura 3. Medidas preventivas. Movimiento de tierras. Condiciones de proximidad con cimentaciones.

Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de *ingenios enterrados susceptibles de explosionar*. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explosionar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con *los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el desmonte o vaciado*, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los l*entejones de roca* que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

En caso de disponerse de **instalaciones temporales de energía eléctrica**, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes polvorientos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.

El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan

asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

3.2.1.3.- Terraplenes y rellenos

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes polvorientos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la “NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados” y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes con talud de la explanación.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen *instalaciones temporales de energía*, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde con talud, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.
Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente polvoriento, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

3.2.2.- Estructuras y obras de fábrica

3.2.2.1.-Pasos inferiores

Como norma general, deberá tenerse en cuenta que todos los trabajadores que actúen a más de dos metros de altura habrán de encontrarse protegidos mediante barandillas, redes, etc. Solamente en trabajos de corta duración se confiará tal protección al arnés de seguridad, especificando siempre al trabajador el punto fijo en que debe anclar el arnés.

Durante el ferrallado de las estructuras deben preverse las esperas o los pernos de sujeción de las redes de protección necesarias en posteriores fases y, en su caso, los que deban servir de anclajes fijos para arneses de seguridad o líneas de vida.

Los elementos de encofrado (maderas, puntales, etc.) se encuentran exentos de puntas y en buenas condiciones de uso y conservación. El material en malas condiciones se aparta para su reparación o eliminación. Se han adoptado medidas para garantizar la estabilidad del encofrado durante la fase de montaje, hormigonado y desmontaje.

El proceso de montaje de la cimbra se realiza, teniendo en cuenta las especificaciones del material y de acuerdo con lo indicado en el proyecto de montaje entregado por el suministrador.

El hormigonado de los alzados se realizará desde plataformas de trabajo protegidas por barandillas.

3.2.2.2.-Muros

El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.

Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

El hormigonado de los muros se realizará desde plataformas de trabajo. El acceso a dichas plataformas se realizará desde escaleras de mano o de tiros y mesetas en función de su altura. La instalación eléctrica necesaria para el vibrado del hormigón de los muros contará con puesta a tierra y protección diferencial.

3.2.3.- Firmes y pavimentos

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes polvorientos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual, así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

3.2.3.1.-Puesta en obra de capa de firme bituminoso nuevo

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente polvoriento.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.

Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.
Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en la zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

“PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

“NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

3.2.4.- Servicios afectados

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aun siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

3.2.4.1.-Conducciones

LÍNEAS AÉREAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas de torre giratoria estacionaria o móviles sobre raíles.
- Grúas Derricks.
- Grúas móviles.
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles.
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.
- Aparatos de perforación.
- Cintas transportadoras móviles.
- Parques y colocación en obra de ferralla.

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad.

Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

En el caso de las *líneas de baja tensión*, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.

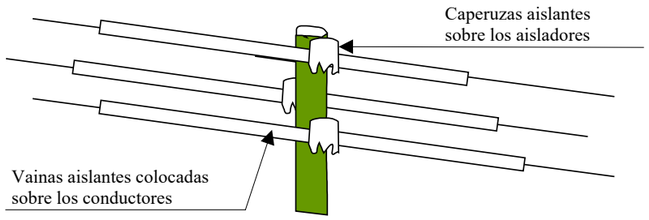


Figura 4. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 1.

Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.

Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):

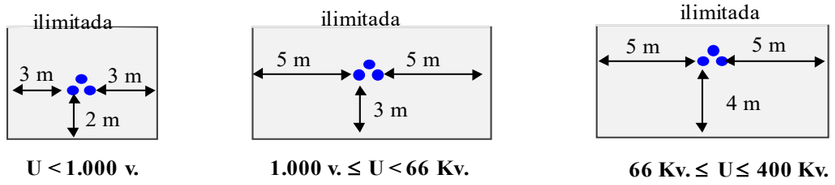


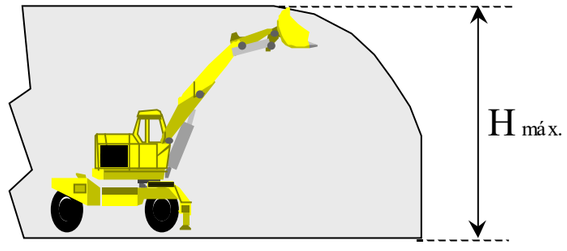
Figura 5. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 2.

En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

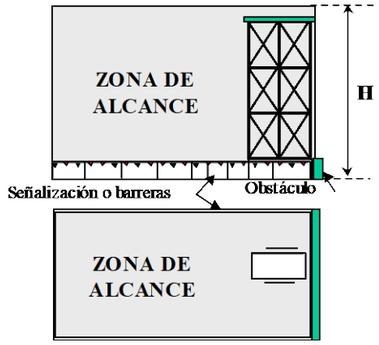
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:

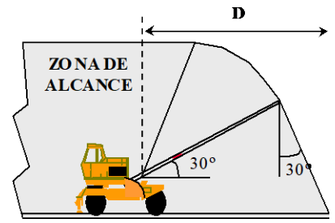
Pala excavadora o retroexcavadora



Andamio



Grúa automotora



Grúa torre

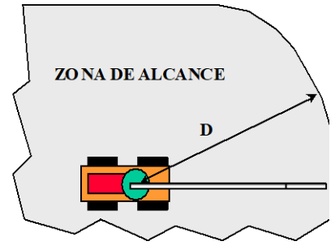


Figura 6. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 3.

Las restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar en el plan de seguridad y salud de la obra, se tratan a continuación.

Aislamiento de los conductores de la línea

Consistente en la colocación de vainas y caperuzas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión (anteriormente considerada). Si la línea es de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada siempre a la autorización de la compañía propietaria de la línea que, en general, será también la encargada de realizarla, aunque deba abonársela, por lo que la medida, en el caso de adoptarse en el plan de seguridad y salud, debe responder a las previsiones efectuadas en este Estudio. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, la escasa garantía de los aislamientos ante el choque de un elemento mecánico de altura, por lo

que sólo resulta válida en supuestos de elementos de altura movidos a mano o de estar asegurada la imposibilidad o la inocuidad del contacto.

Instalar dispositivos de seguridad

Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente.

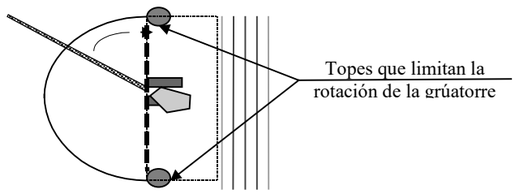


Figura 7. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 4.

Instalación de resguardos en torno a la línea

Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:

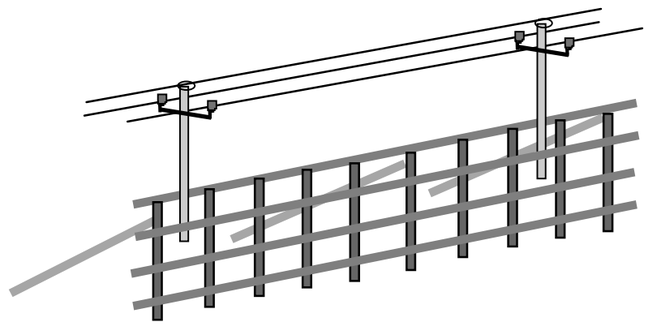


Figura 8. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 5.

Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.

Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud.

Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos, así como la puesta a tierra de todas sus partes metálicas.

Colocación de obstáculos en el área de trabajo

Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente:

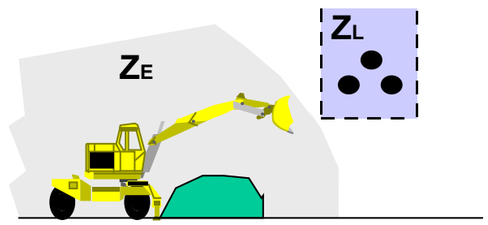


Figura 9. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas eléctricas. Detalle 6.

Medidas de señalización y balizamiento

Estas medidas serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores, siendo todo ello definido correctamente en el plan de seguridad y salud.

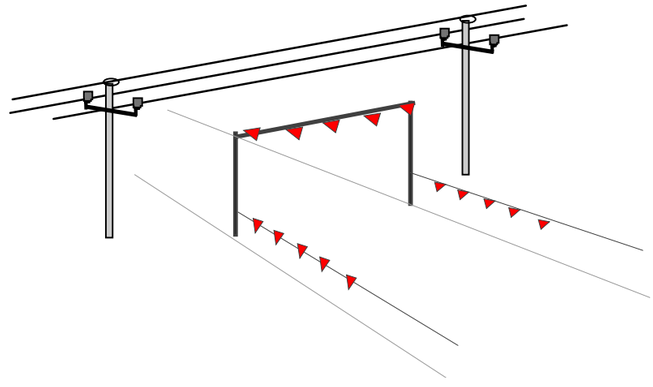


Figura 10. Medidas preventivas. Servicios afectados. Líneas aéreas. Detalle 7.

El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el plan de seguridad y salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

Parque de ferralla

Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.

Bloqueos y barreras

Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.
Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

Actuaciones a observar en caso de accidente:

- Normas generales de actuación frente a accidentes:
  - No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra.
  - Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
  - Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
  - Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.
- Caída de línea:
  - Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
  - No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.
- Accidentes con máquinas:

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

GASODUCTOS

Cuando se realicen excavaciones sobre conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.

Cuando se trate de conducciones principales de gas o cualquier otro fluido, se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción.

Cuando se deba descubrir un tramo de gasoducto o, en general, una conducción de líquidos energéticos, se seguirán las normas siguientes:

- Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar, a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo modo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
- En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.
- En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS DE AGUA

Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. En caso de no estar disponibles los planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:

- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra y del coordinador de seguridad y salud.
- Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.
- En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada. Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga. Del mismo modo, se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

3.2.4.2.-Interferencias con vías de servicio

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, **la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

RETIRADA Y REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.
- Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIAS

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVÍO A 250 m" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida en el proyecto, o ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica.

Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas,

maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros operarios que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

MEDIDAS PARA CORTE DE CARRIL

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “PROHIBIDO EL PASO”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “PASO PERMITIDO”.

MEDIDAS PARA DESVÍO DE CARRIL

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

3.2.5.- Actividades diversas

3.2.5.1.-Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de operarios, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

REPLANTEO EN OBRAS DE FÁBRICA O TRABAJOS LOCALIZADOS

El plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.
- Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

3.2.5.2.-Señalización, balizamiento y defensa de la vía de nueva construcción

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

3.2.5.3.-Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

El plan de seguridad y salud de la obra fijará las dotaciones y obligaciones de empleo de las siguientes **protecciones personales**, que serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Mono de trabajo.

Así como las siguientes **protecciones colectivas** mínimas:

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para acopios de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente construidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

3.2.5.4.-Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.
- Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

3.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

3.3.1.- Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

3.3.1.1.-Recepción de la maquinaria

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

3.3.1.2.-Utilización de la maquinaria

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

3.3.1.3.-Reparación y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

3.3.2.- Maquinaria de movimiento de tierras

3.3.2.1.-Bulldozers y tractores

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km/h de velocidad durante el movimiento de tierras.
- Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.
- En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

3.3.2.2.-Palas cargadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormitar bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

3.3.2.3.-Motoniveladoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

<u>NORMAS PREVENTIVAS PARA EL OPERADOR DE MOTONIVELADORA</u>

- Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.
- Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.
- No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

3.3.2.4.-Retroexcavadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un operario.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.

- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

3.3.2.5.-Rodillos vibrantes

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.3.2.6.-Pisones

- Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

3.3.2.7.-Fresadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario de la máquina fresadora de pavimentos deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de las fresadoras de pavimentos serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona defresado, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

La zona en fase de fresado quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.3.2.8.-Camiones y dúmpers

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

> *"Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del operario. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."*

Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos
- Frenos de mano
- Bocina automática de marcha retroceso
- Cabinas antivuelco
- Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

- Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.

- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:

"NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

3.3.3.- Medios fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

3.3.3.1.-Extendedora de aglomerado asfáltico

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán las siguientes señales:

"PELIGRO: SUSTANCIAS Y PAREDES MUY CALIENTES".

Rótulo: "NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS".

3.3.3.2.-Compactador de neumáticos

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

3.3.3.3.-Rodillo vibrante autopropulsado

No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

3.3.3.4.-Camión basculante

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

3.3.4.- Acopios y almacenamientos

3.3.4.1.-Acopio de tierras y áridos

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

3.3.4.2.-Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla

En los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

3.3.4.3.-Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos, habrán disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

3.3.5.- Instalaciones auxiliares

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para un tajo nocturno, etc.

3.3.5.1.-Instalaciones eléctricas provisionales de obra

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

3.3.6.- Instalaciones auxiliares

3.3.6.1.-Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un operario experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un operario, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

3.3.6.2.-Grúa móvil

Una vez posesionada la máquina, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.

Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto.

Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse.

Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.

Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.

El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.

Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalizar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.

3.3.6.3.-Compresores

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

3.3.6.4.-Cortadora de pavimento

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente polvoriento peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

3.3.6.5.-Taladro portátil

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas. Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.

3.3.6.6.-Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

3.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE INCENDIOS FORESTALES

Las medidas a adoptar para prevenir incendios forestales son:

- En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
- Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 metros o, en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.
- La carga de combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para las obras se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán en el lugar en el que se han repostado. Asimismo, únicamente se depositarán las motosierras o motodesbrozadoras en caliente en lugares desprovistos de vegetación.
- Las herramientas o maquinaria empleada (motosierra, radiales, máquinas sobre cadenas…) susceptible de producir chispas tendrán que ser seguidas de cerca por operarios controladores, dotados cada uno de ellos de una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros.

4.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de *29.479,07 euros*, según el siguiente desglose de capítulos:

CAPÍTULO I	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2,970.80 €
CAPÍTULO II	PROTECCIONES COLECTIVAS	12,714.06 €
CAPÍTULO III	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	228.81 €
CAPÍTULO IV	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	840.00 €
CAPÍTULO V	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	5,585.55 €
CAPÍTULO VI	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	973.94 €
CAPÍTULO VII	FORMACIÓN Y REUNIONES	794.75 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**24,107.91 €**

No son de abono por parte de la Administración los Capítulos 1, 5, 6 y 7, por considerarse todos ellos como parte de las obligaciones del empresario, o incluidas en los gastos generales.

CAPÍTULO II	*PROTECCIONES COLECTIVAS*	12,714.06 €
CAPÍTULO III	*EXTINCIÓN DE INCENDIOS*	228.81 €
CAPÍTULO IV	*PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA*	840.00 €
PRESUPUESTO QUE SE TRASLADA AL PRESUPUSETO GENERAL DEL PROYECTO		**13,782.87 €**

Por tanto, el Presupuesto de Ejecución Material que se traslada al presupuesto general del proyecto corresponde a los Capítulos 2, 3 y 4, y que por tanto será de abono asciende a la cantidad de:

TRECE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos.

5.- CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Castelló de la Plana, junio de 2024

El ingeniero autor del Estudio de Seguridad y Salud

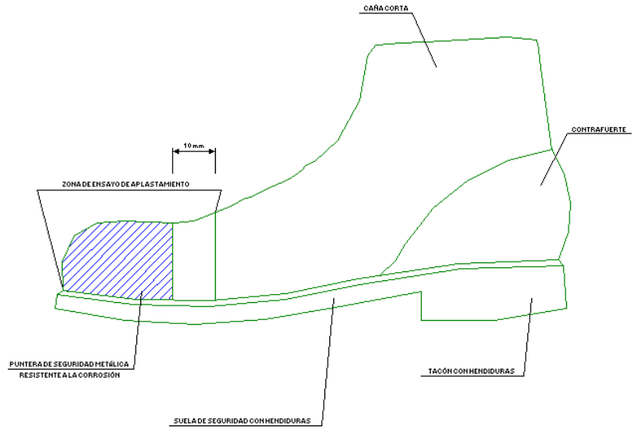


Fdo: José Manuel Oliver Benlloch
D.E.A. Hidráulica y Medio Ambiente
ICCP-IA

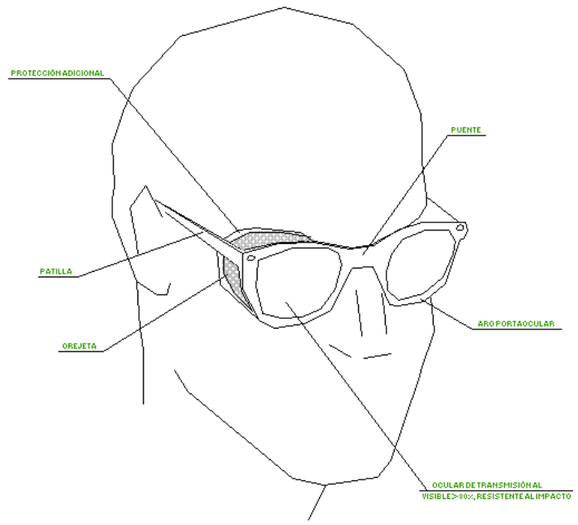
PLANOS

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

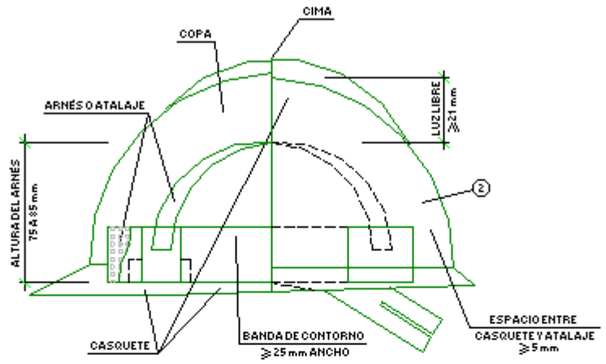
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

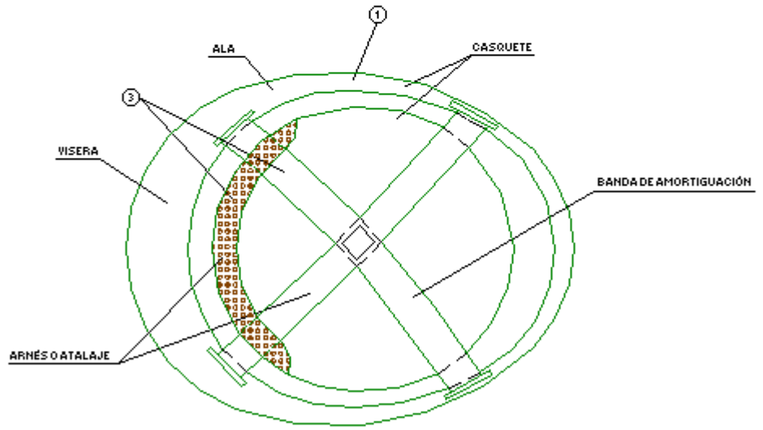


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO

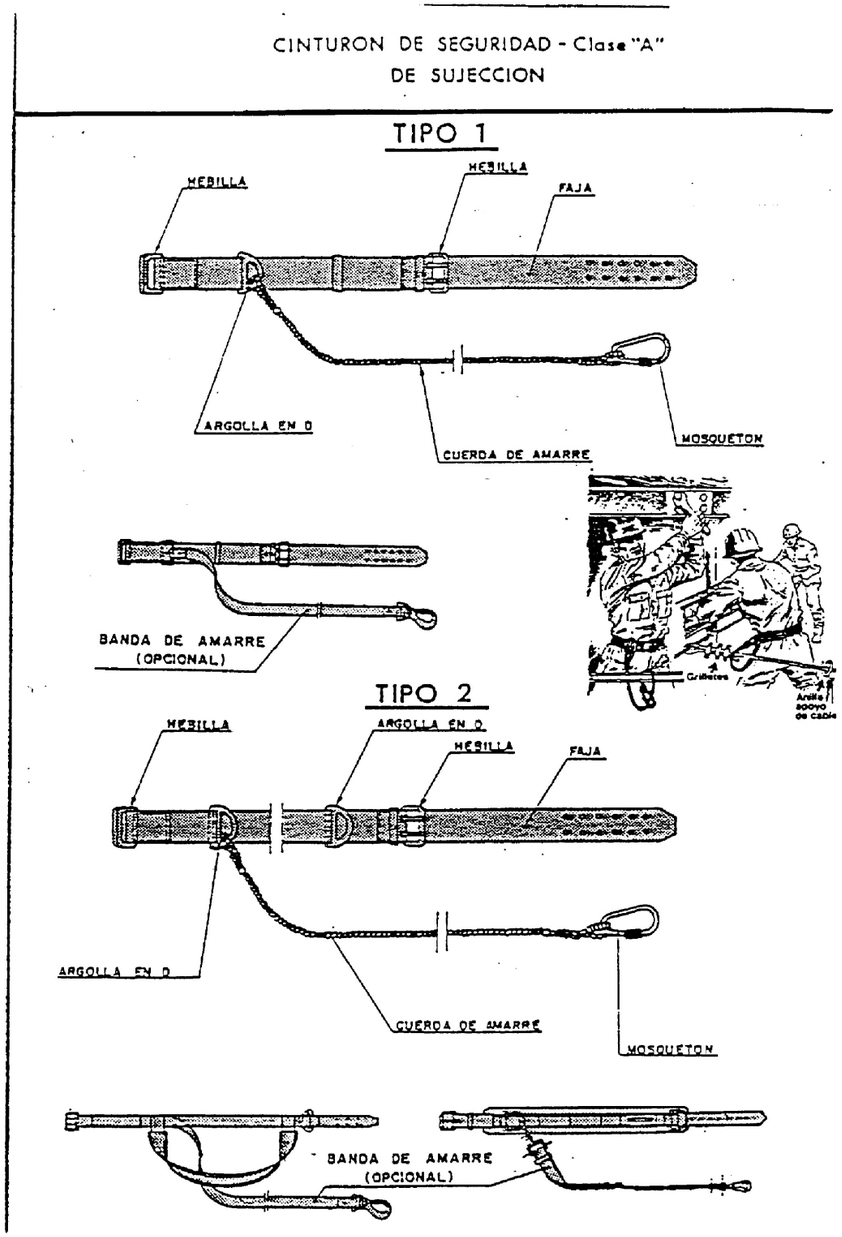


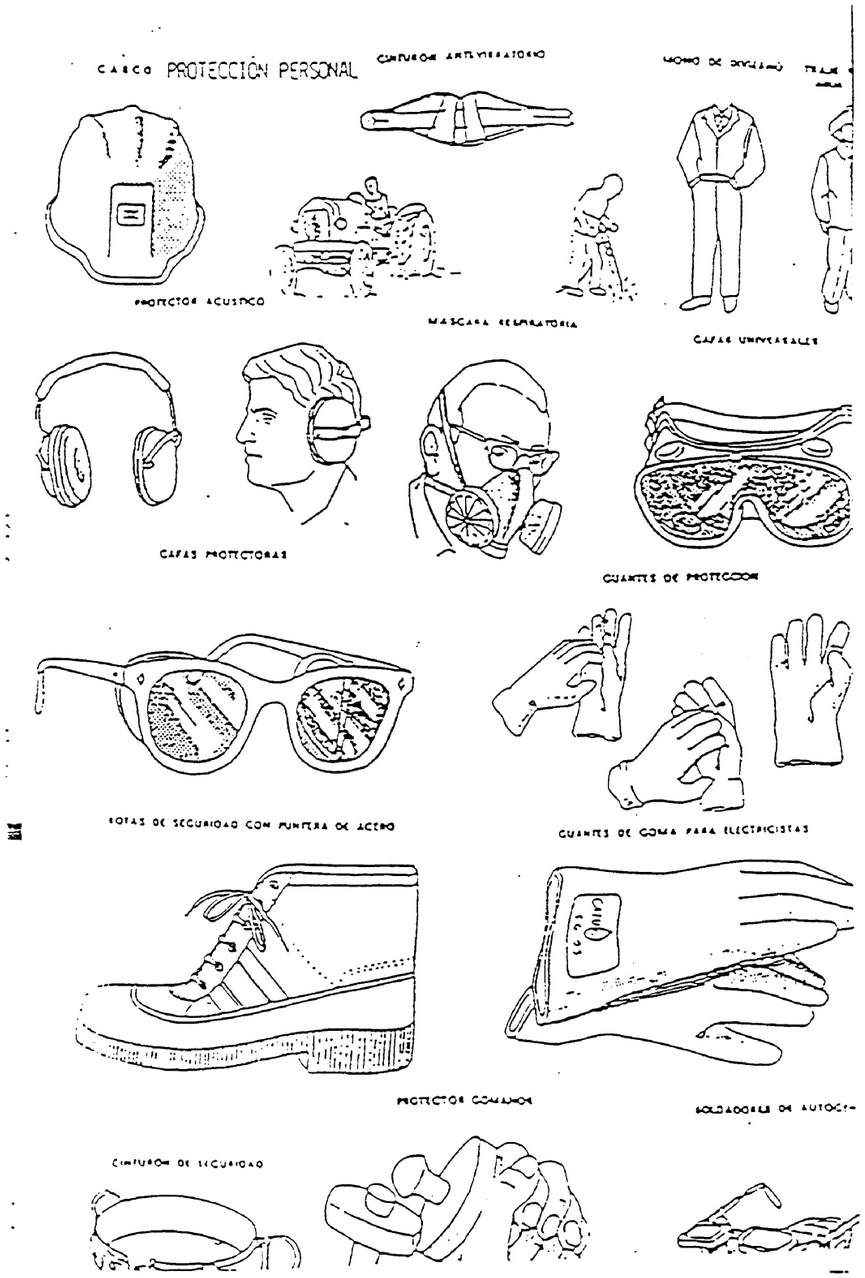
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

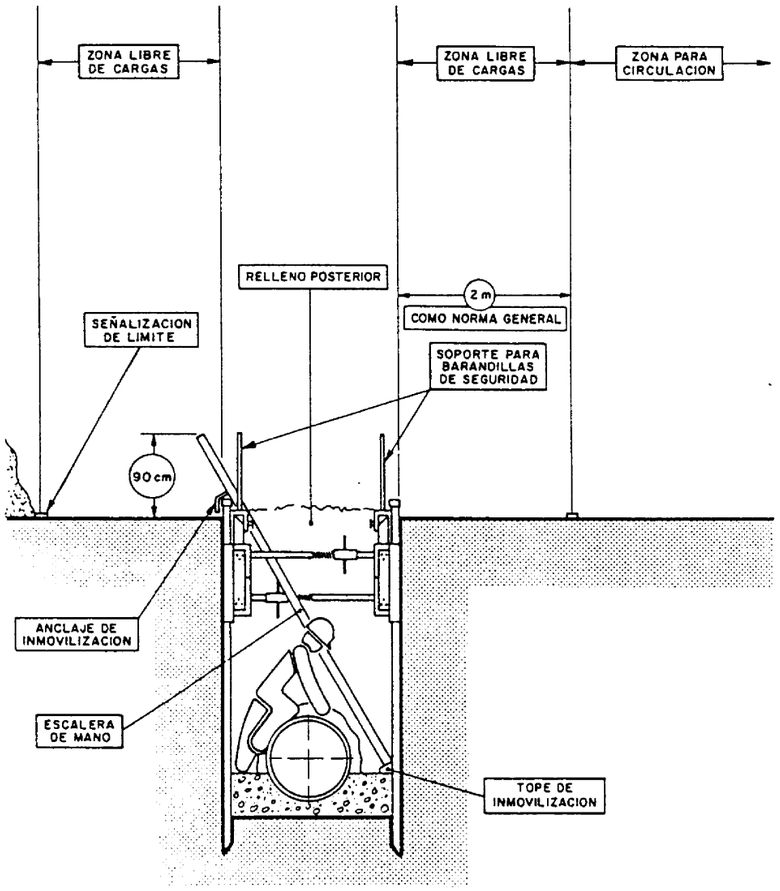


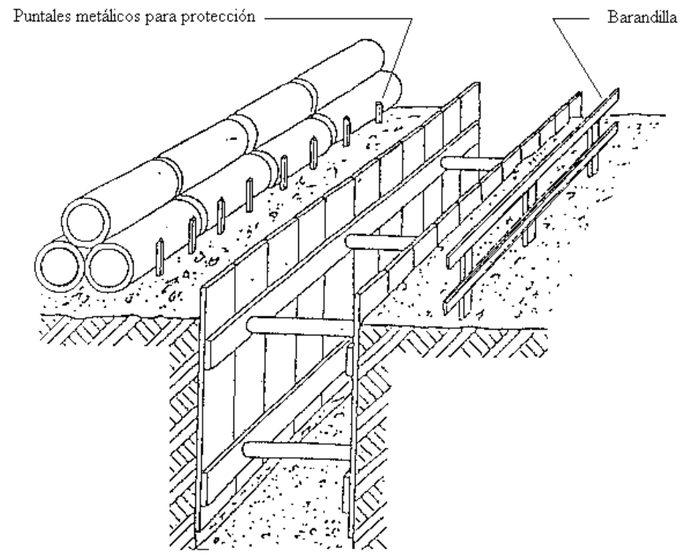


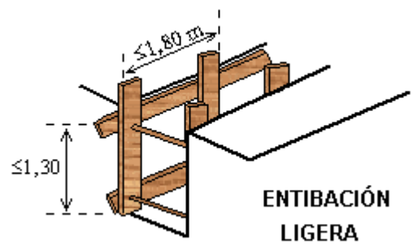
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V - CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN


CINTURON DE SEGURIDAD - Clase "A"
DE SUJECCION
TIPO 1
HEBILLA
HEBILLA
FAJA
ARGOLLA EN D
CUERDA DE AMARRE
MOSQUETON
BANDA DE AMARRE
(OPCIONAL)
TIPO 2
HEBILLA
ARGOLLA EN D
HEBILLA
FAJA
ARGOLLA EN D
CUERDA DE AMARRE
MOSQUETON
BANDA DE AMARRE
(OPCIONAL)

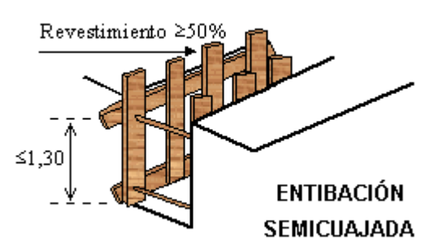

CASCO PROTECCIÓN PERSONAL
PROTECTOR ACUSTICO
MASCARA RESPIRATORIA
CAPAS UNIVERSALES
CAPAS PROTECTORAS
GUANTES DE PROTECCION
BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA DE ACERO
GUANTES DE GOMA PARA ELECTRICISTAS
PROTECTOR CONTRA
CINTURON DE SEGURIDAD



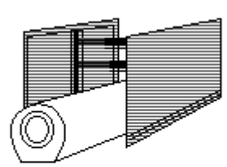




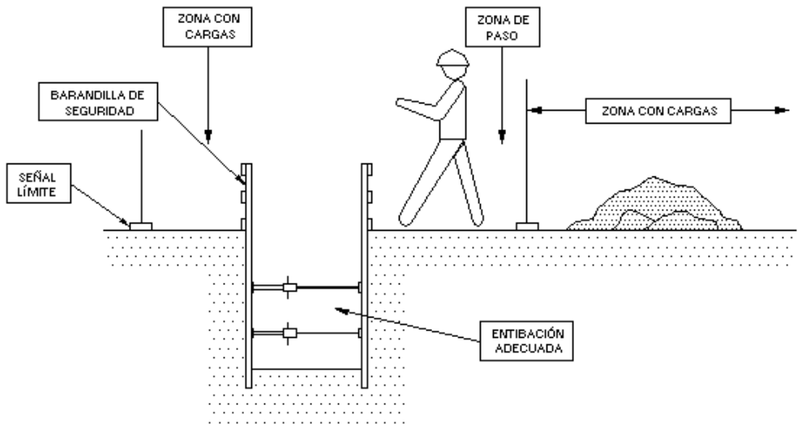
ENTIBACIÓN LIGERA

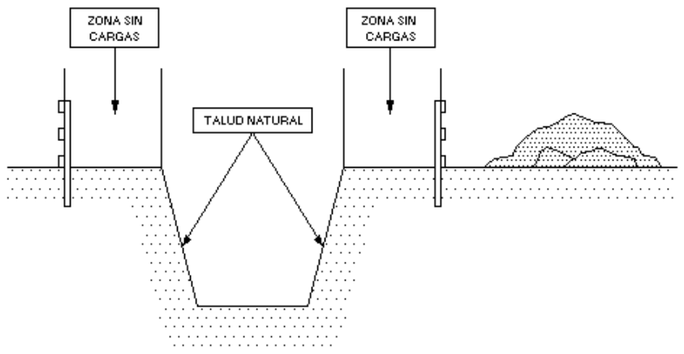


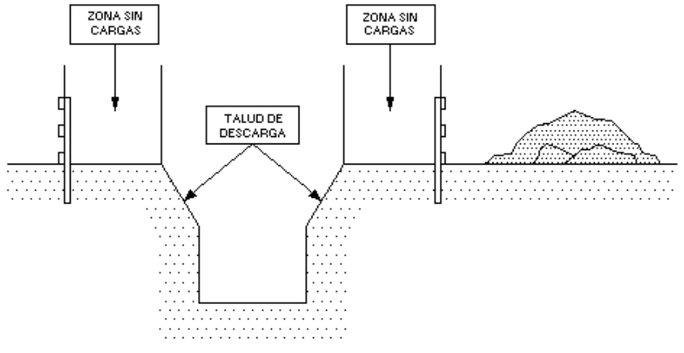
ENTIBACIÓN SEMICUAJADA

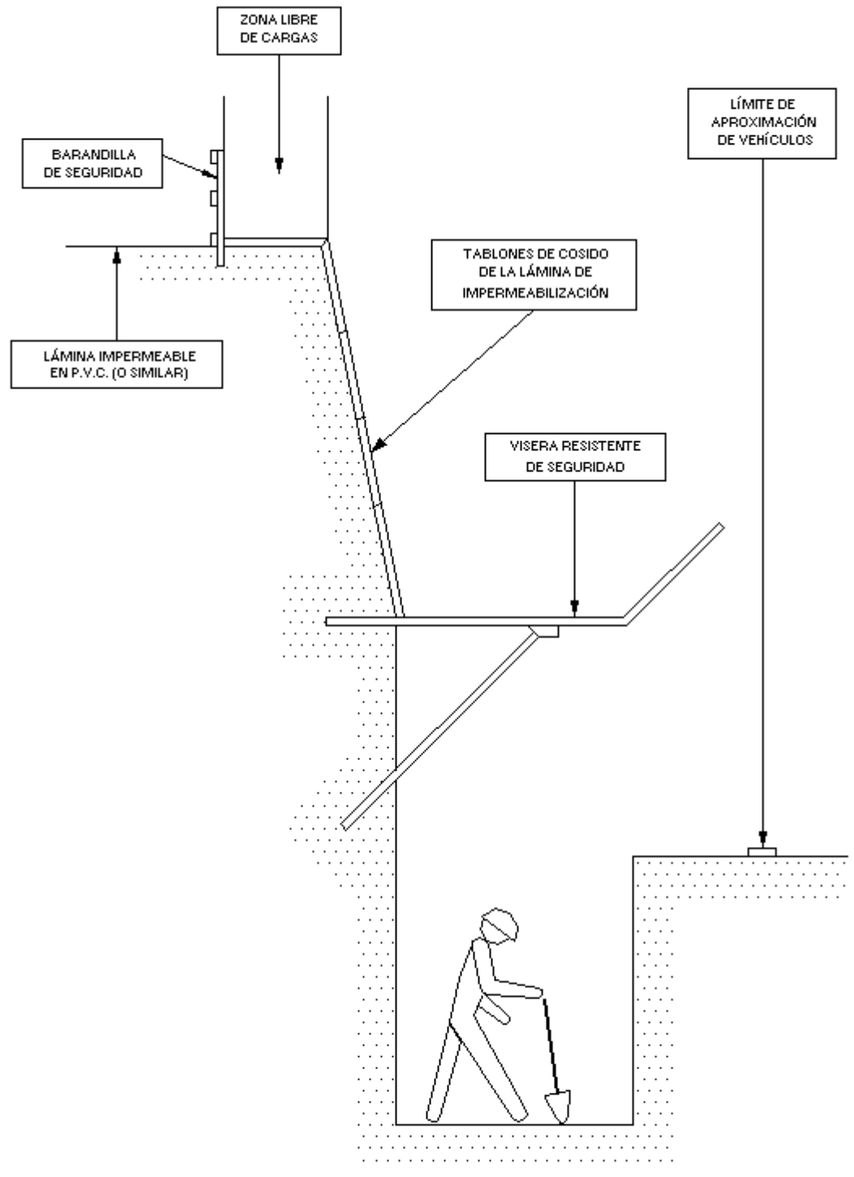


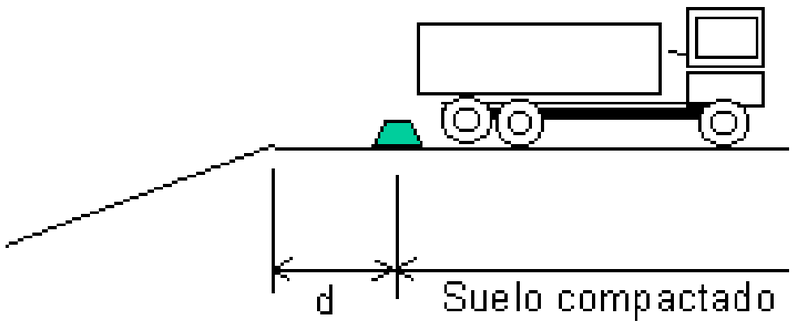
ESQUEMA DE MONTAJE DE MÓDULOS METÁLICOS


ZONA CON CARGAS
ZONA DE PASO
BARANDILLA DE SEGURIDAD
ZONA CON CARGAS
SEÑAL LÍMITE
ENTIBACIÓN ADECUADA

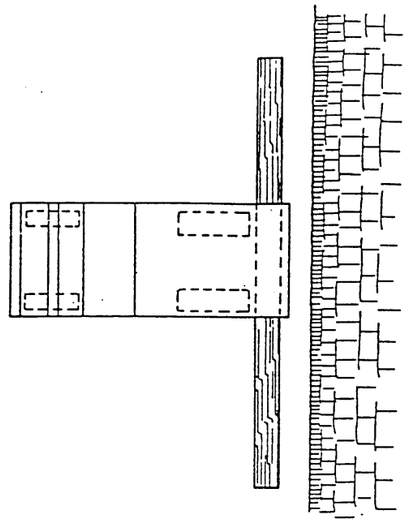

ZONA SIN CARGAS
ZONA SIN CARGAS
TALUD NATURAL

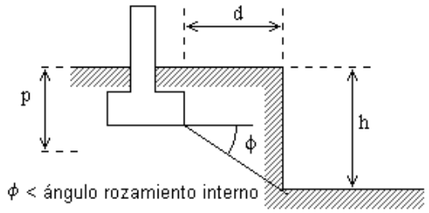

ZONA SIN CARGAS
ZONA SIN CARGAS
TALUD DE DESCARGA


ZONA LIBRE DE CARGAS
LÍMITE DE APROXIMACIÓN DE VEHÍCULOS
BARANDILLA DE SEGURIDAD
TABLONES DE COSIDO DE LA LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN
LÁMINA IMPERMEABLE EN P.V.C. (O SIMILAR)
VISERA RESISTENTE DE SEGURIDAD



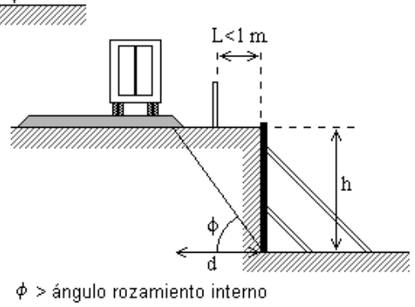
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDOS DE TIERRAS

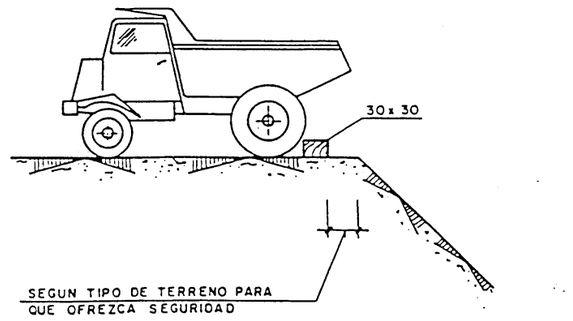


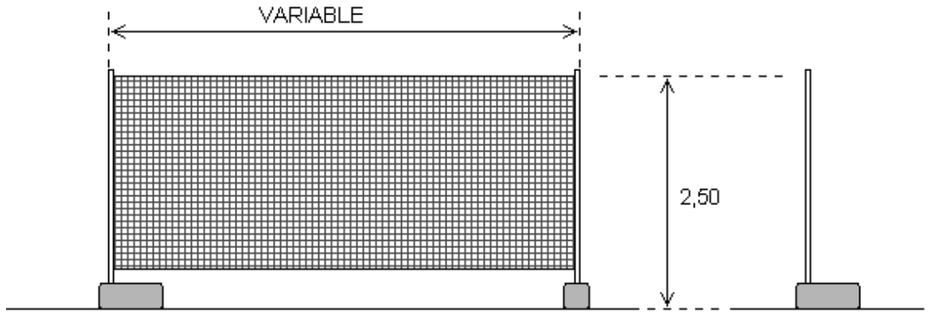


CONDICIÓN DE PROXIMIDAD DE CIMIENTOS A EXCAVACIÓN SIN ENTIBACIÓN ESPECÍFICA

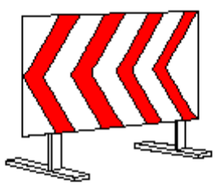
EXCAVACIÓN CON ENTIBACIÓN ESPECÍFICA CALCULADA BAJO CARGA (OBLIGATORIO UTILIZAR MÓDULOS METÁLICOS O BLINDAJES EN ZANJAS)

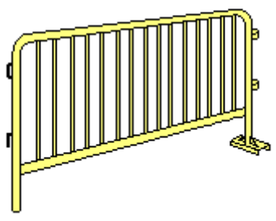






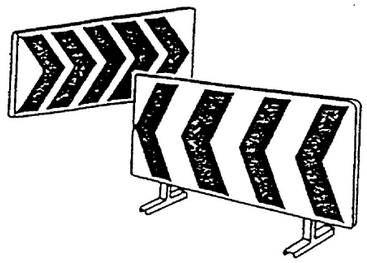
VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)



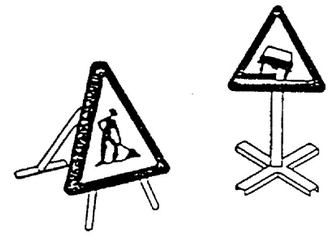


ACCESORIOS.

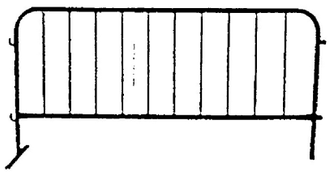
PANELES DIRECCIONALES.



TRIPODES Y PIES DE CRUCETA.



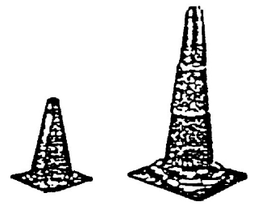
VALLA.



VALLA COLGANTE.



CONOS FLEXIBLES.

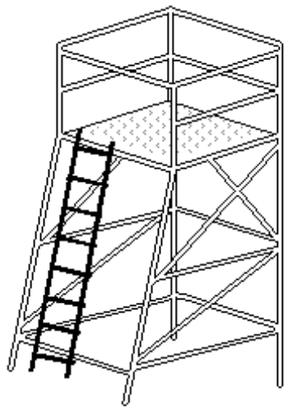


PORTALAMPARAS CON CABLE.

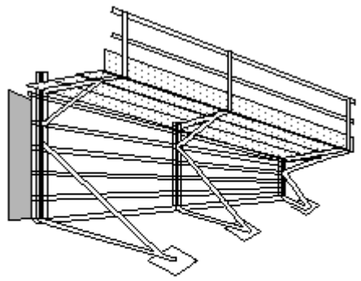


CINTA DE BALIZAMIENTO.

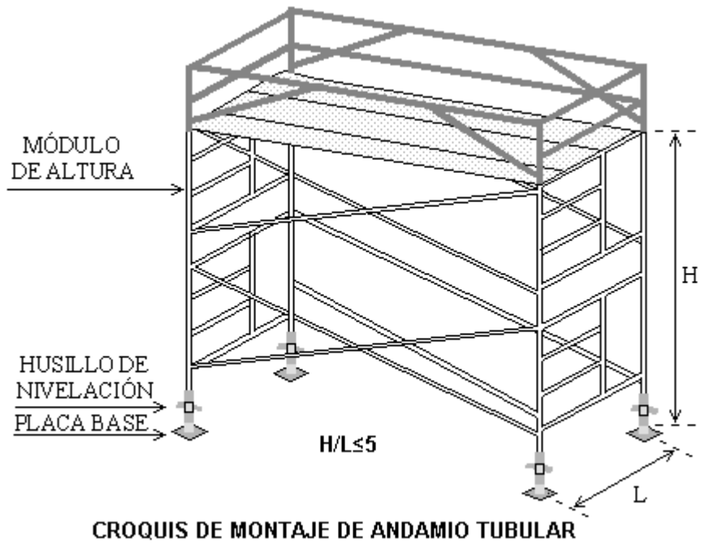




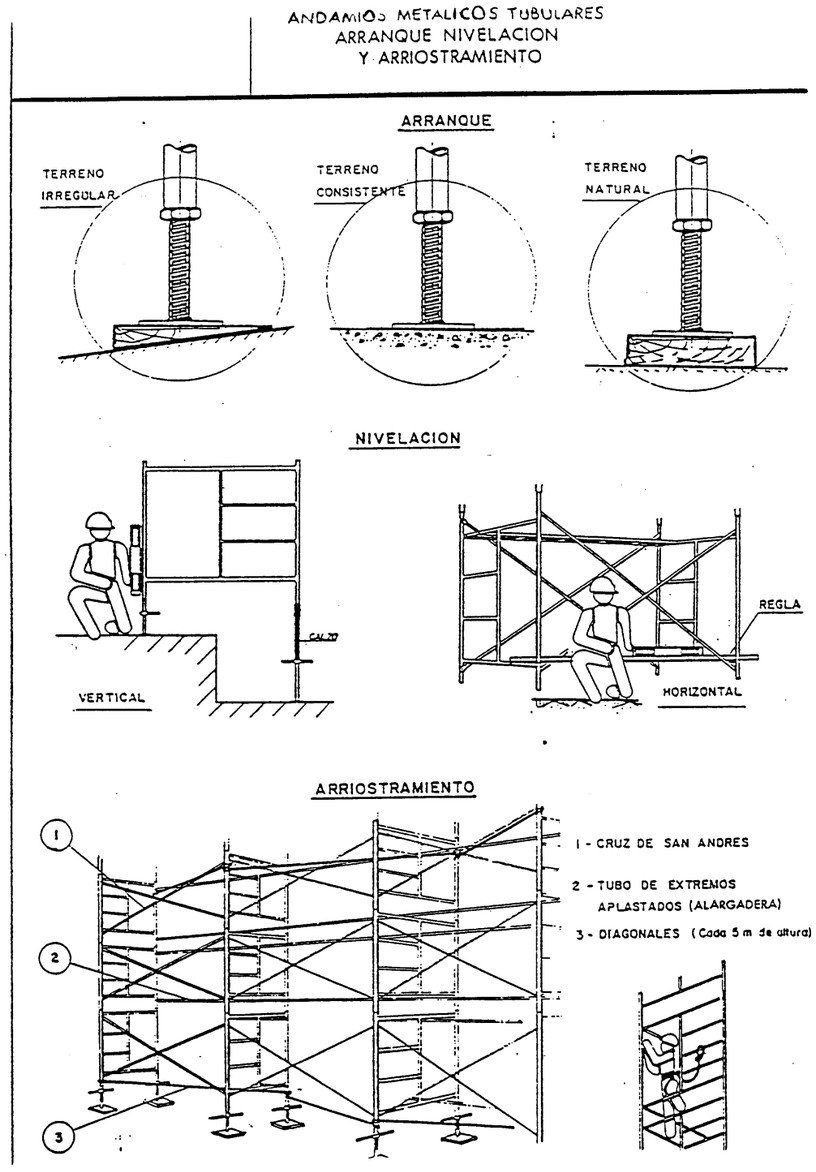
CASTILLETE METÁLICO

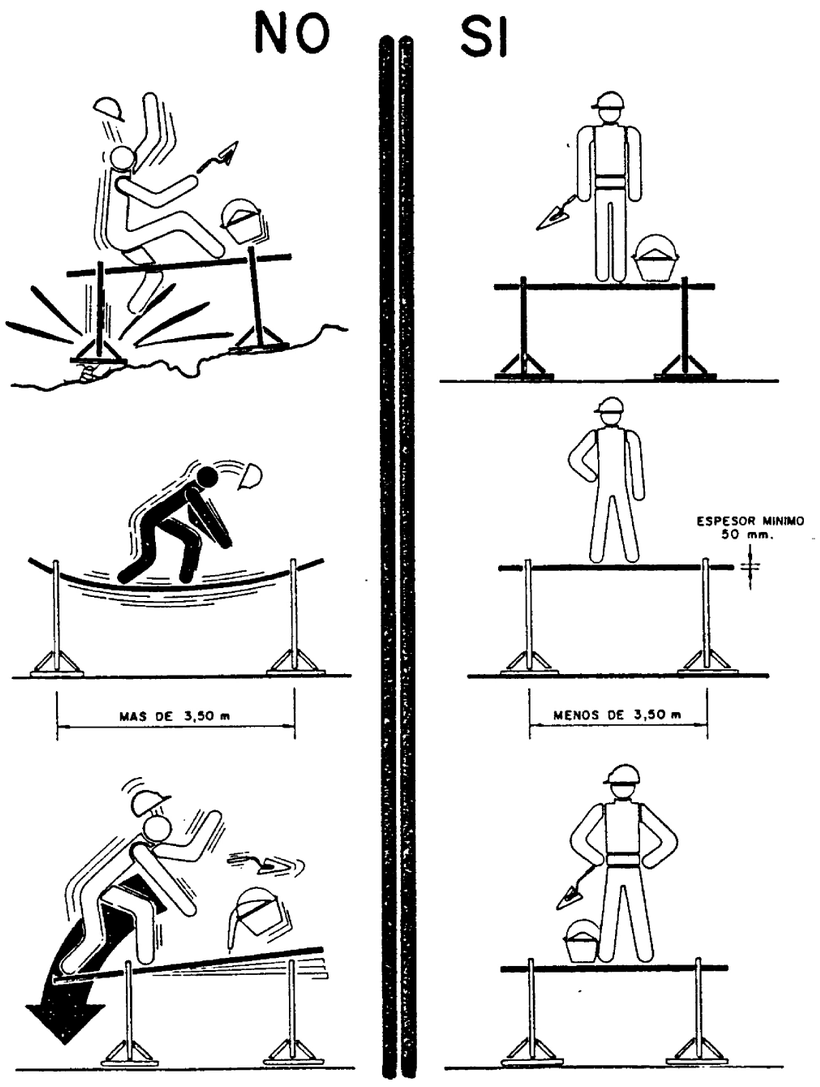


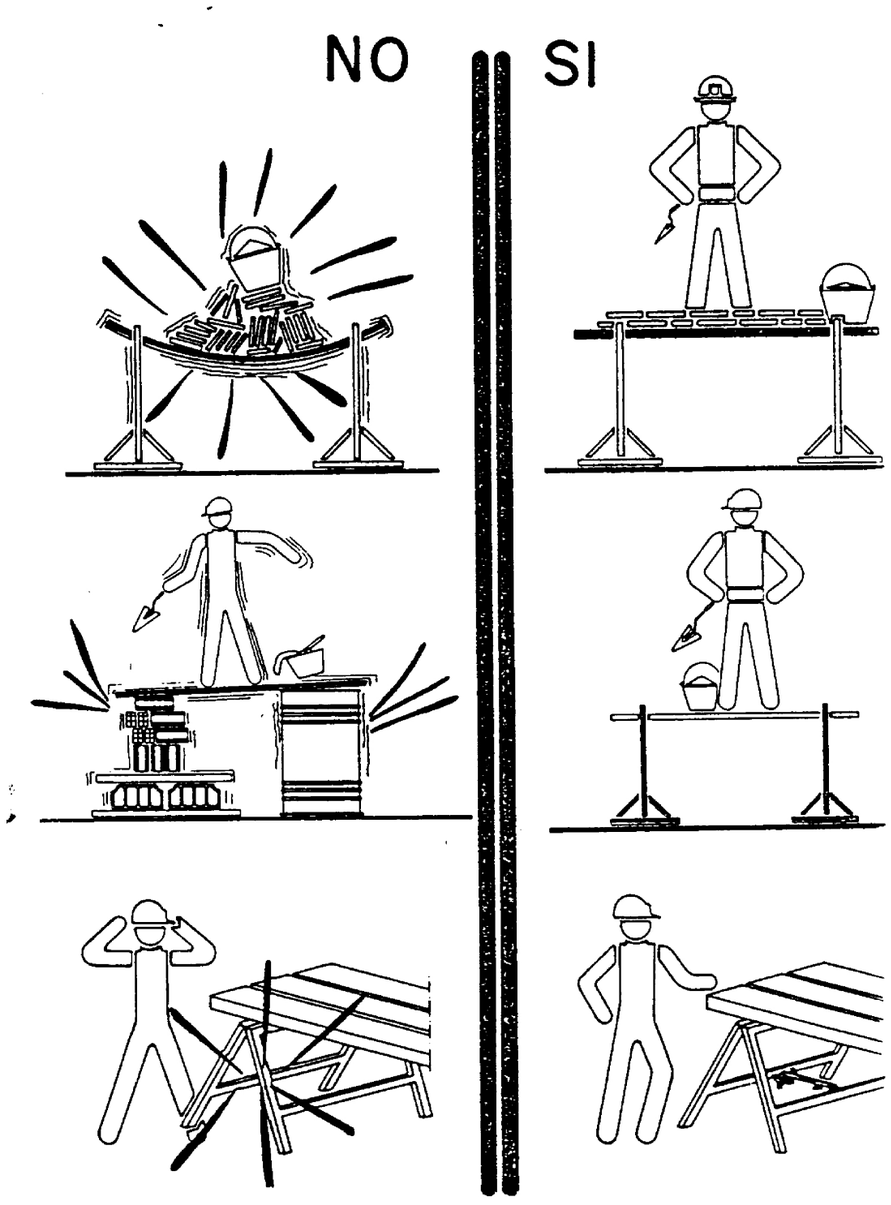
PLATAFORMA PARA EL
HORMIGONADO DE MUROS

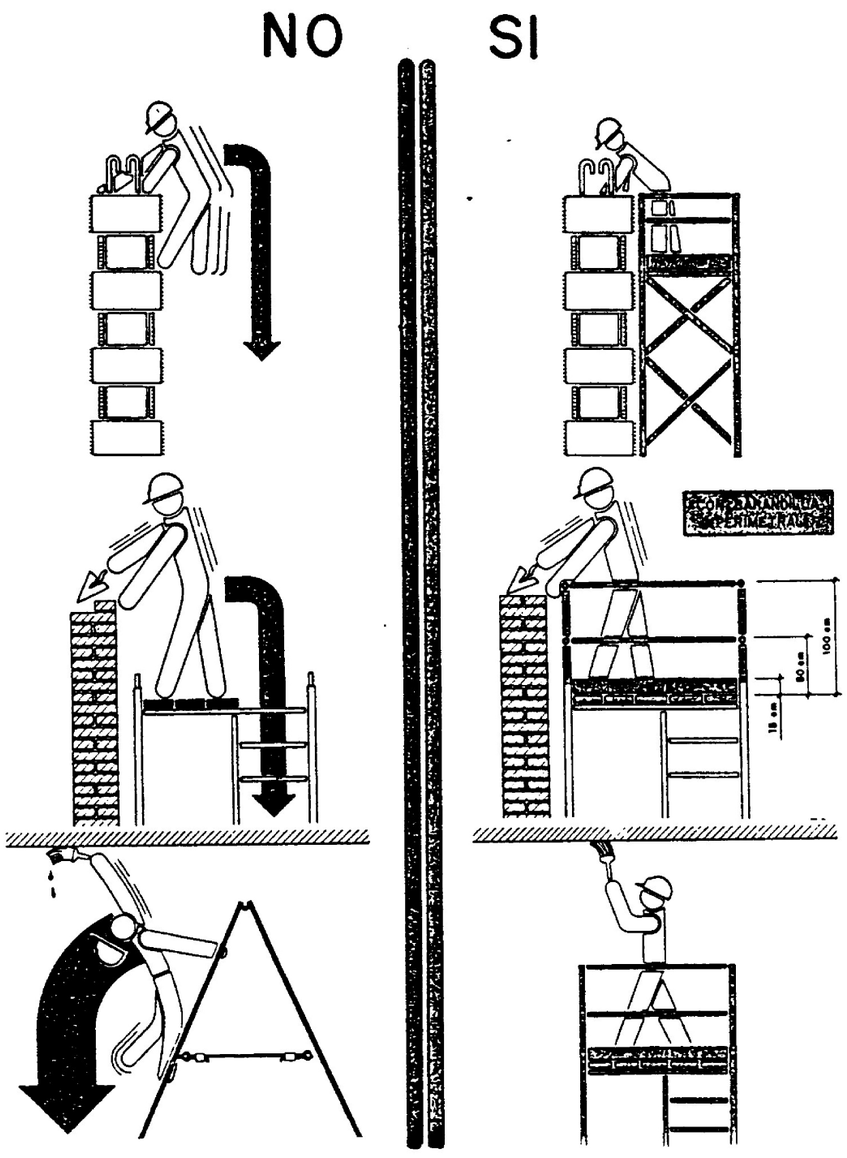


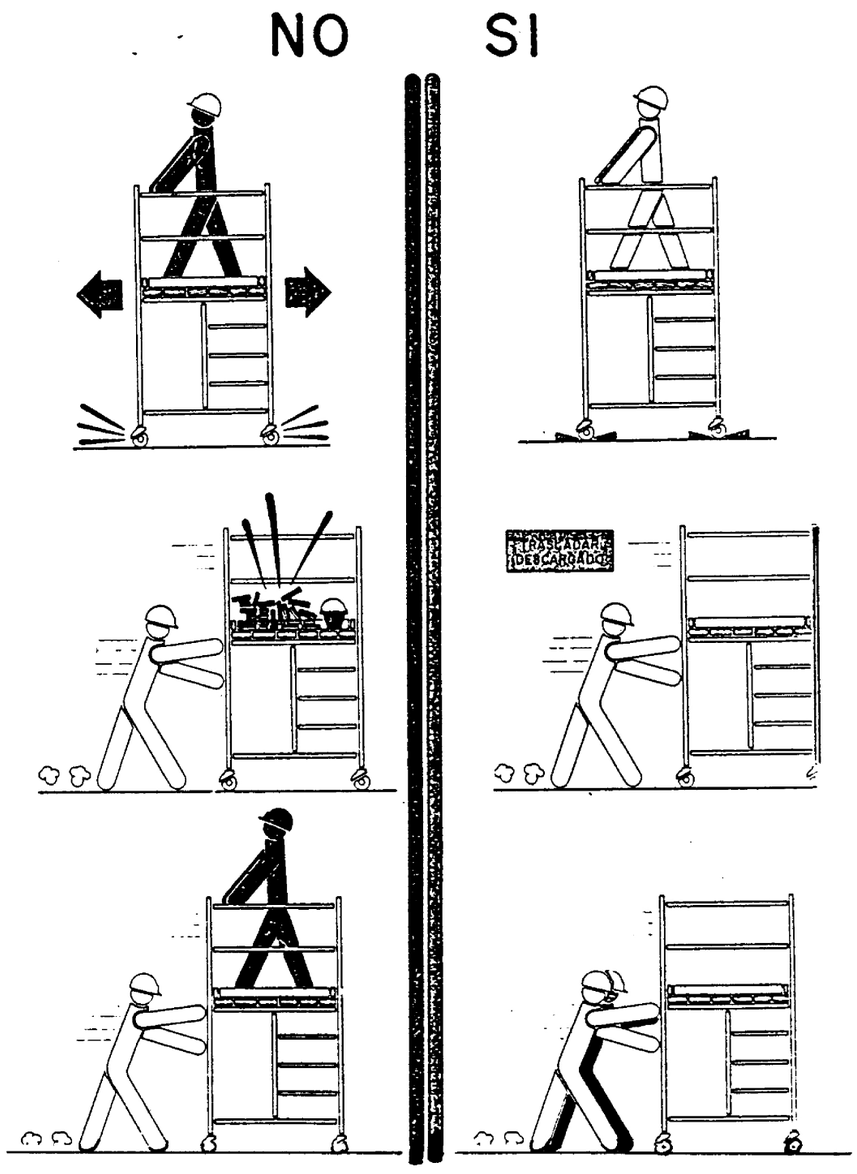
CROQUIS DE MONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR



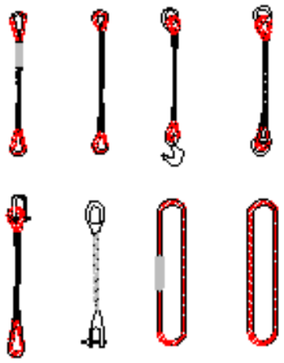

NO
SI
ESPESOR MINIMO
50 mm.
MAS DE 3,50 m
MENOS DE 3,50 m


NO
SI

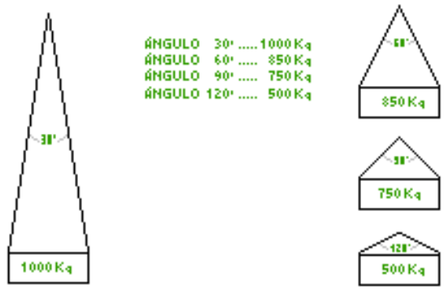

NO
SI
100 cm
80 cm
15 cm

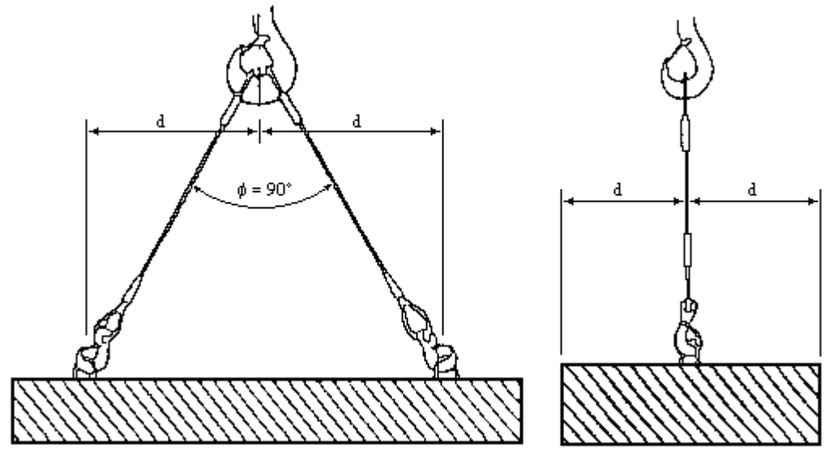

NO
SI

TIPOS DE ESLINGAS



MANEJO DE MATERIALES





GAZAS

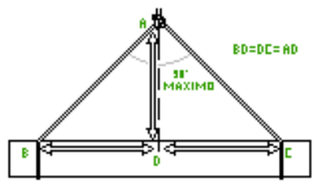




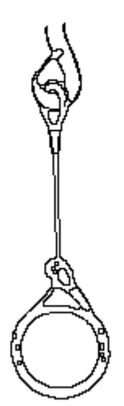
MÉTODO CORRECTO

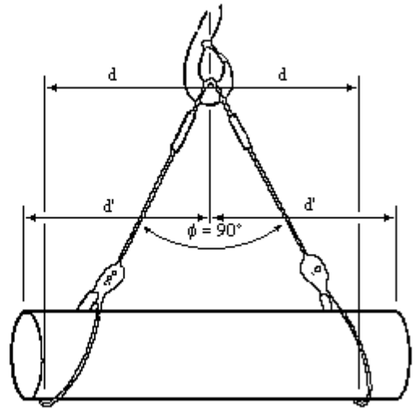
MÉTODOS INCORRECTOS

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

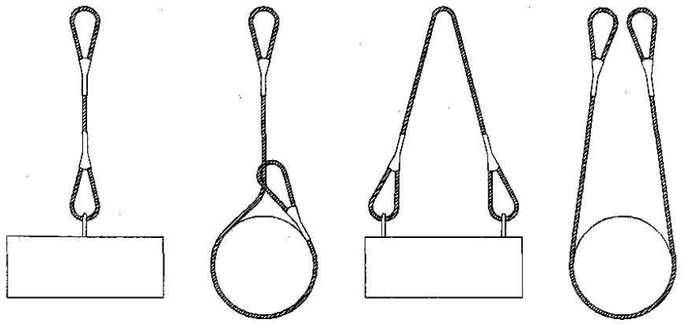


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

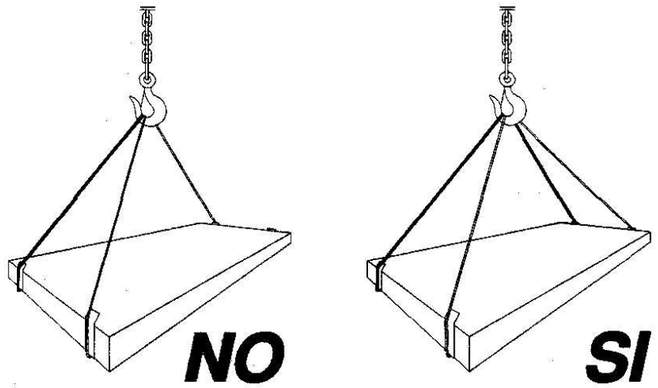


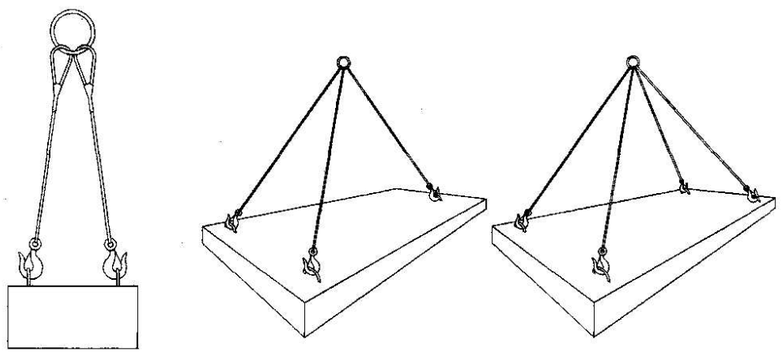


DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros



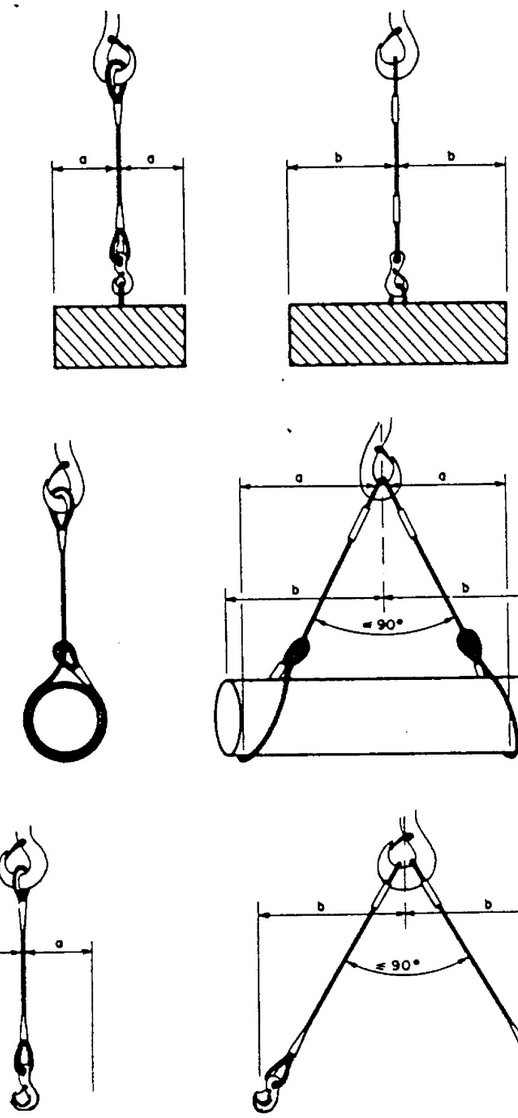
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

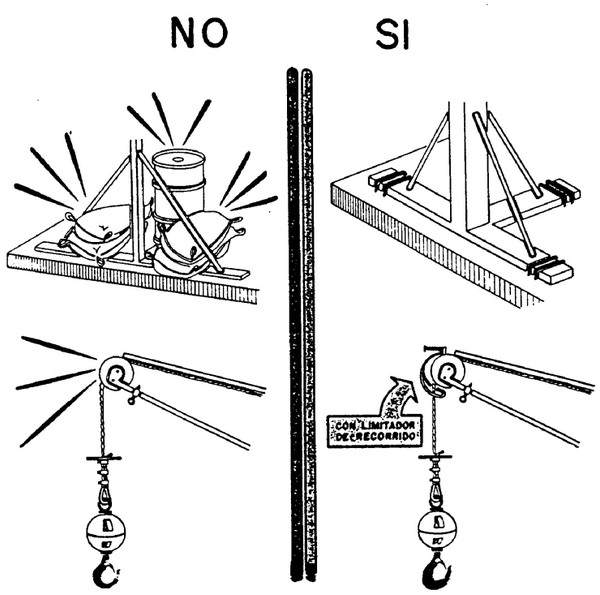


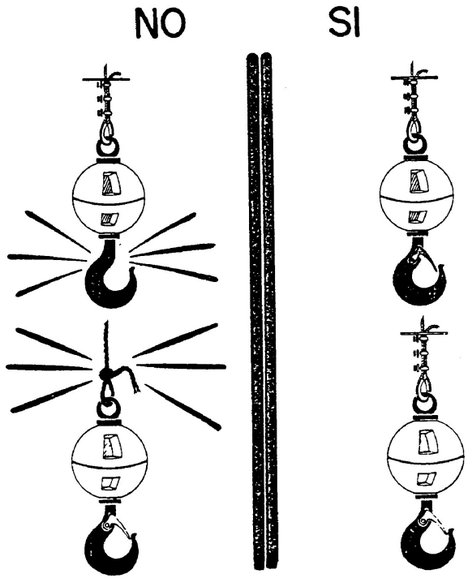


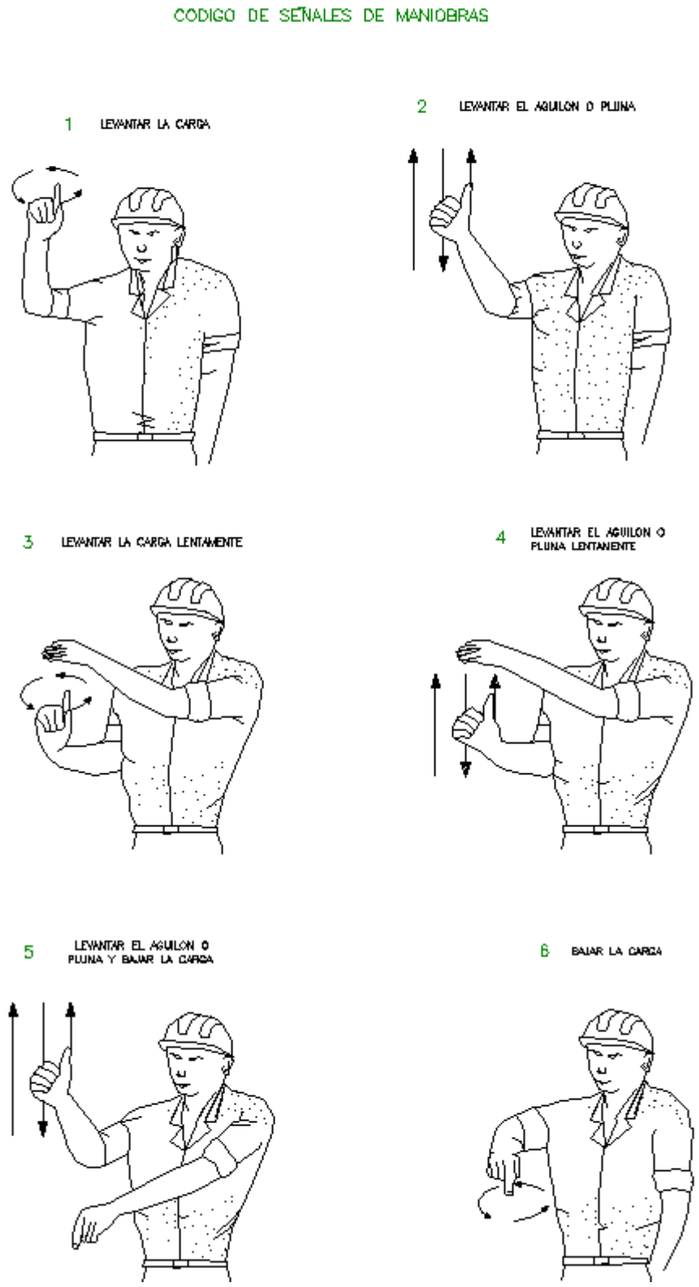
CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

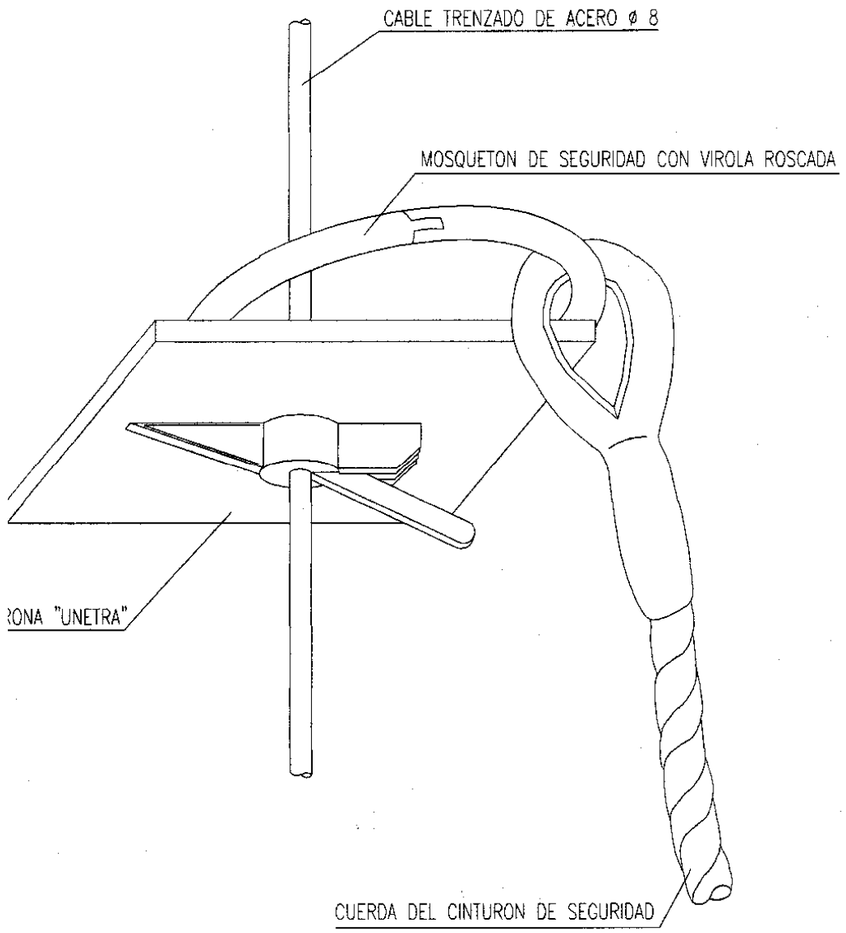
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS

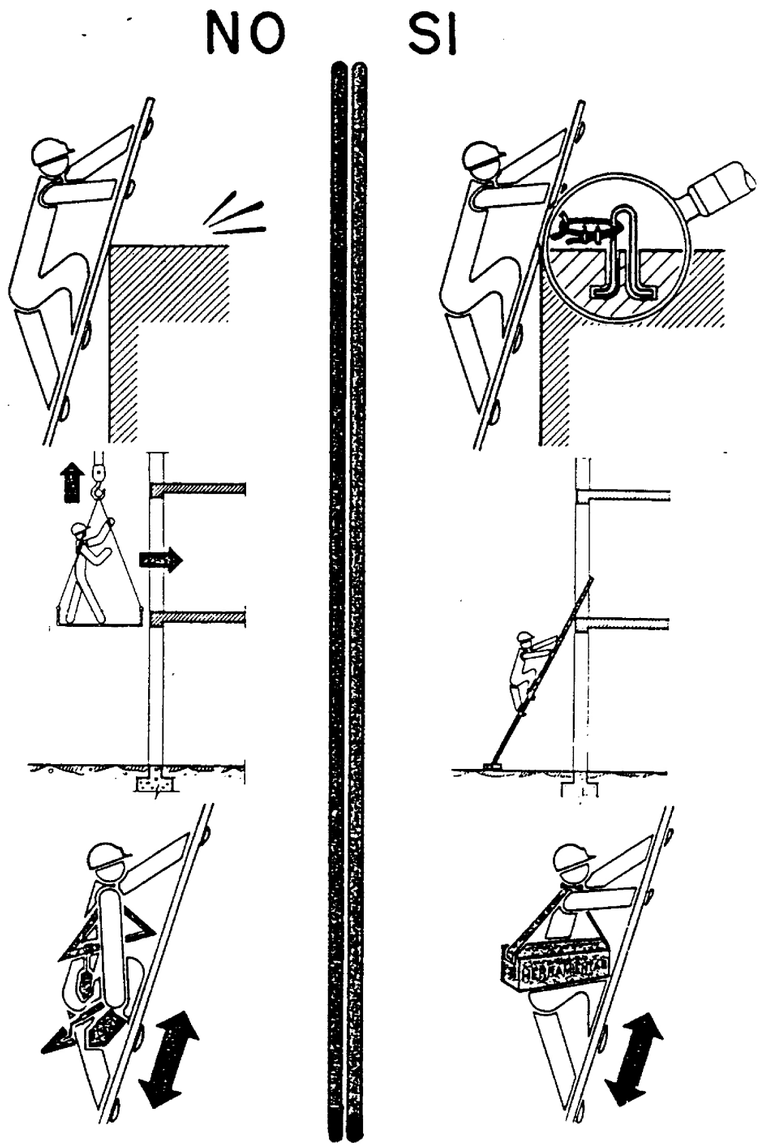


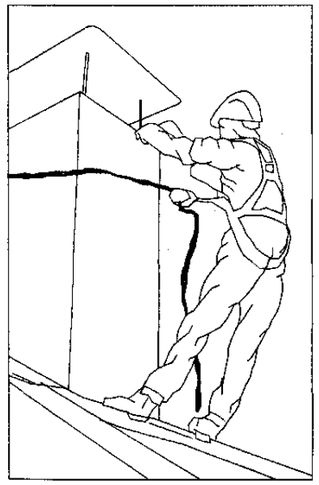

NO
SI
CON LIMITADOR DE RECORRIDO

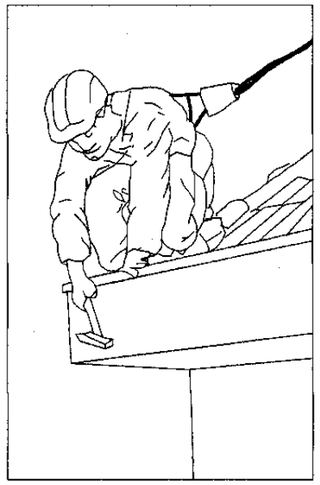

NO
SI

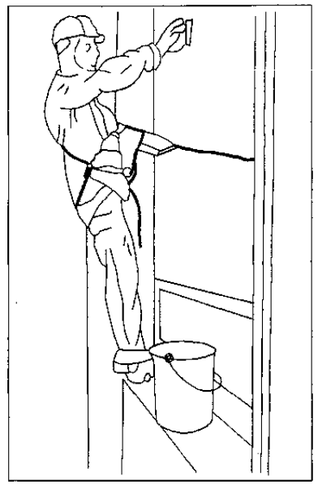

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS
1 LEVANTAR LA CARGA
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE
4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE
5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA
6 BAJAR LA CARGA

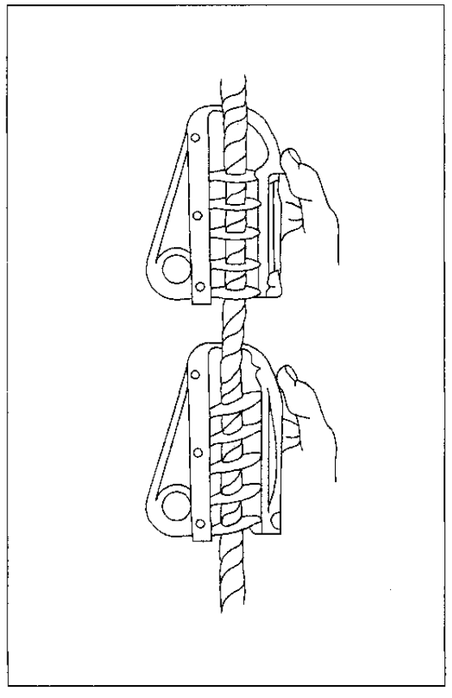

CABLE TRENZADO DE ACERO ø 8
MOSQUETON DE SEGURIDAD CON VIROLA ROSCADA
ZONA "UNETRA"
CUERDA DEL CINTURON DE SEGURIDAD

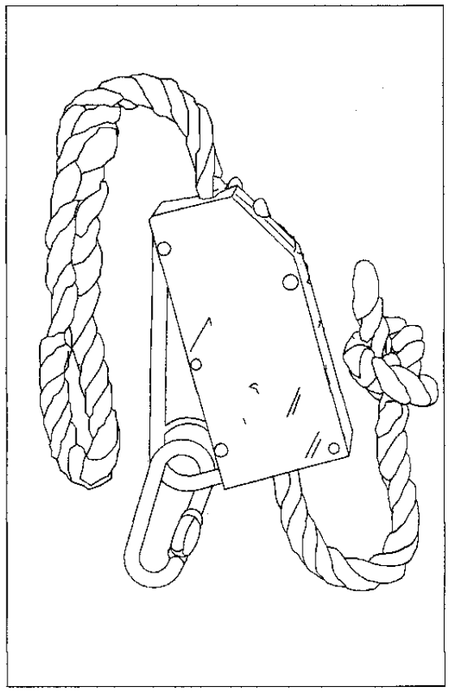

NO
SI



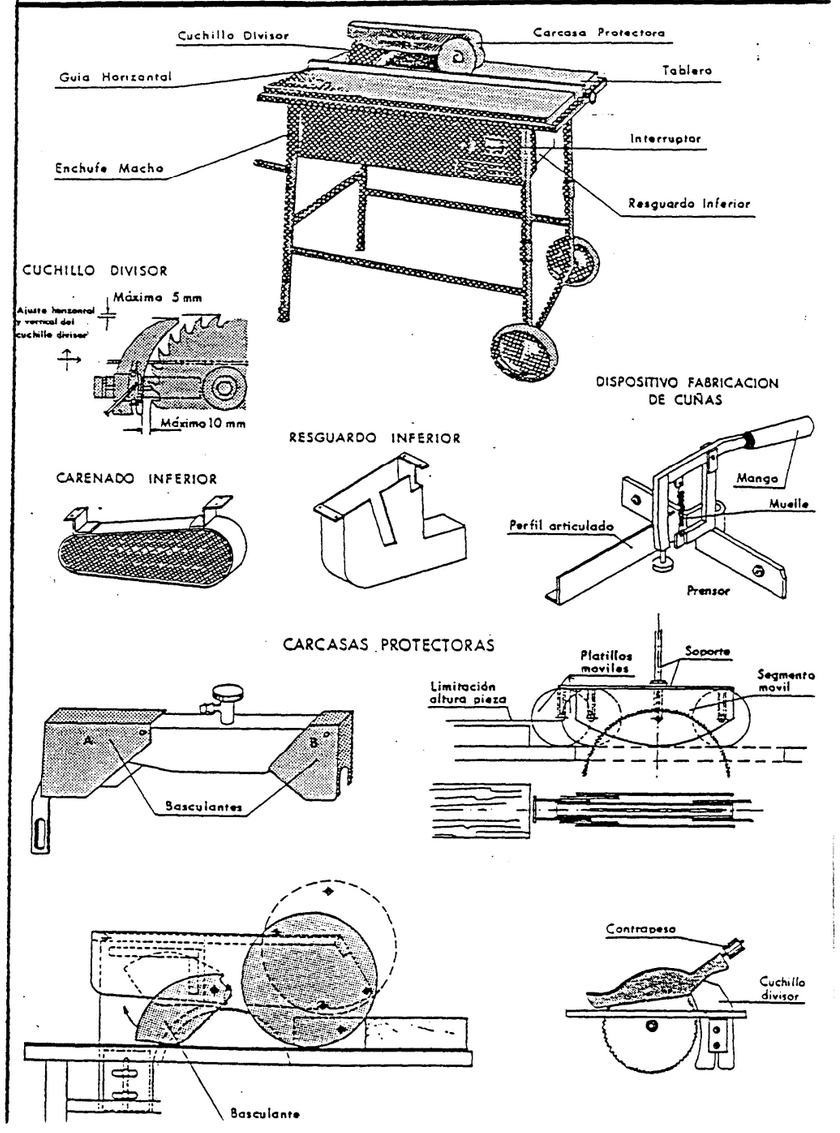




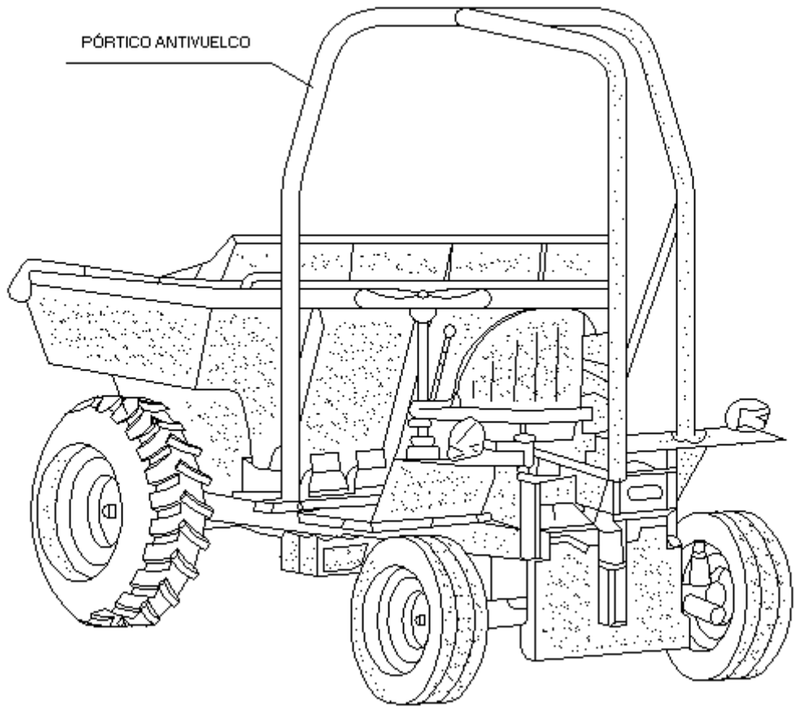




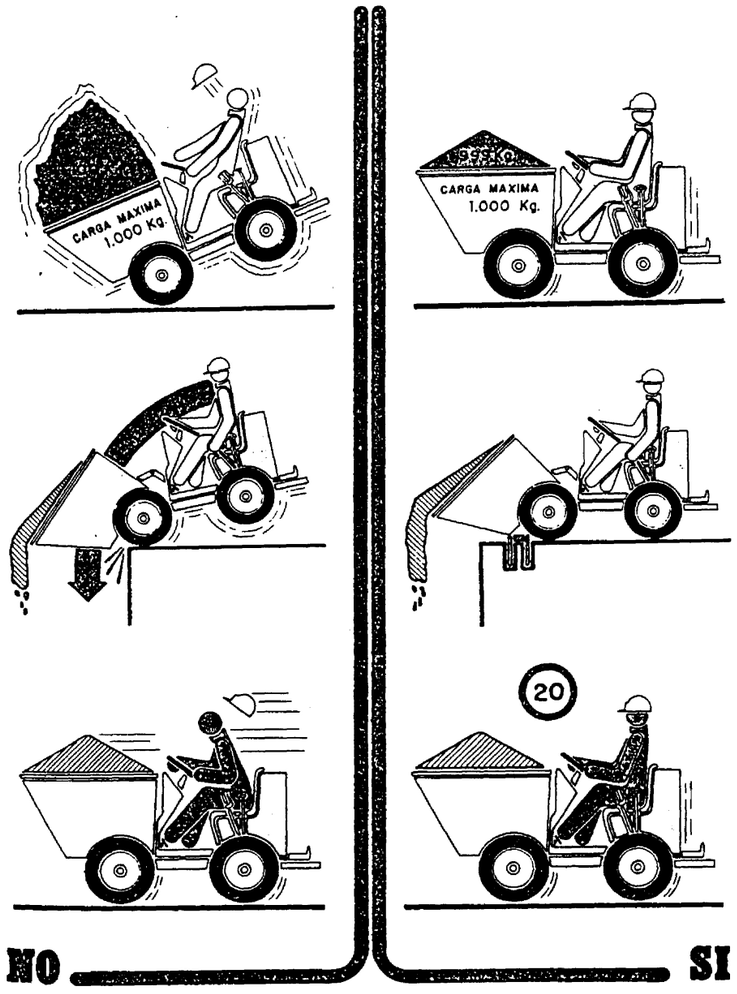
SIERRA CIRCULAR

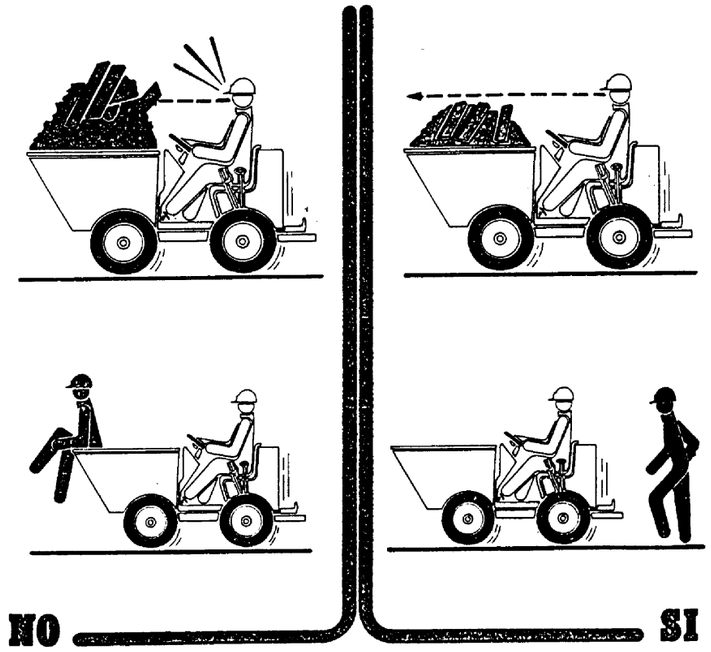


DUMPER

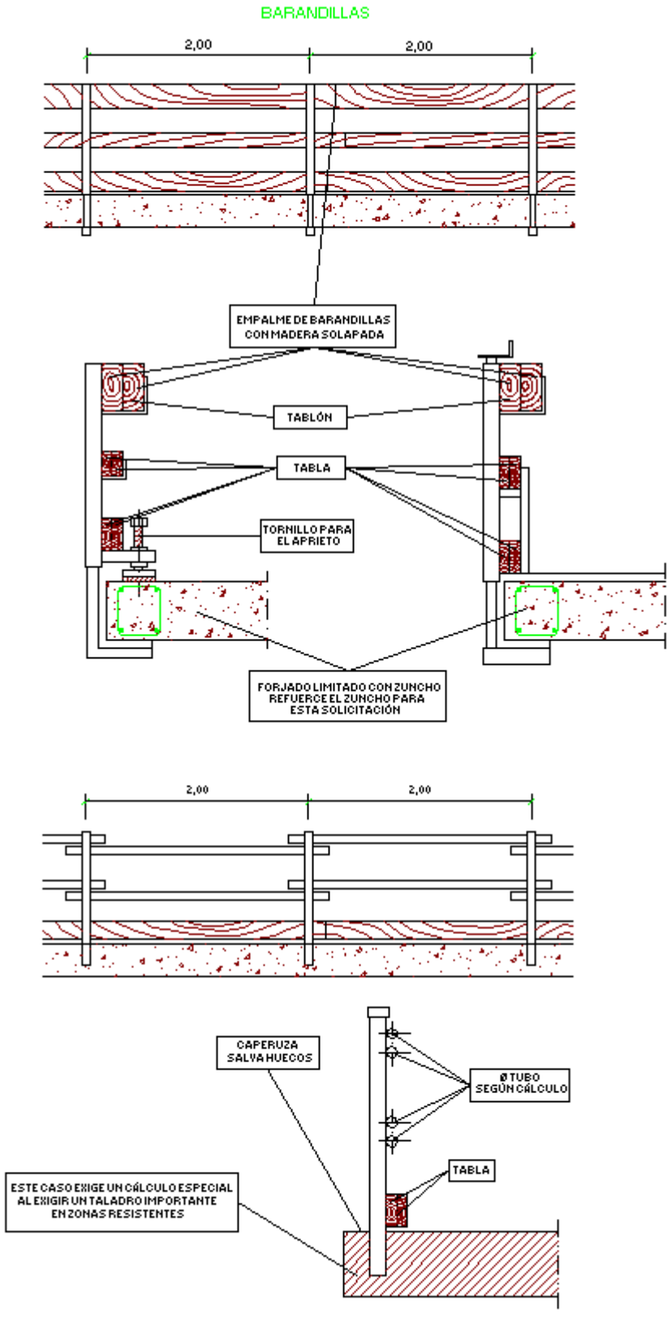


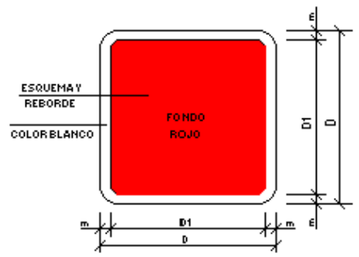
LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO


CARGA MAXIMA
1.000 Kg.
CARGA MAXIMA
1.000 Kg.
20
NO
SI


NO
SI

BARANDILLAS





DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



MANGUERA PARA INCENDIOS



ESCALERA DE MANO



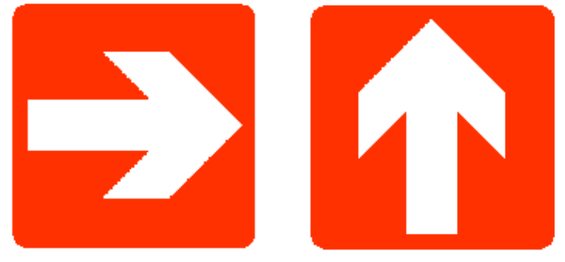
EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)





DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR
Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR
A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



AGUA NO POTABLE



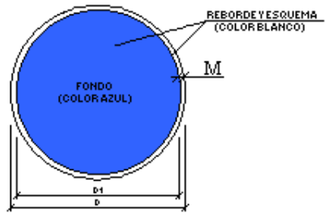
ENTRADA PROHIBIDA
A PERSONAS
NO AUTORIZADAS



PROHIBIDO A LOS
VEHÍCULOS DE
MANUTENCIÓN



NO TOCAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



OBLIGACIÓN GENERAL
(ACOMPAÑADA, SI
PROCEDE, DE SEÑAL
ADICIONAL)



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL OIDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS VÍAS
RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LOS PIES



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS MANOS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL CUERPO



PROTECCION OBLIGATORIA
DE LA CARA



PROTECCIÓN INDIVIDUAL
OBLIGATORIA CONTRA
CAÍDAS

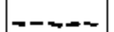


VÍA OBLIGATORIA PARA
PEATONES

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

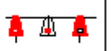
SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

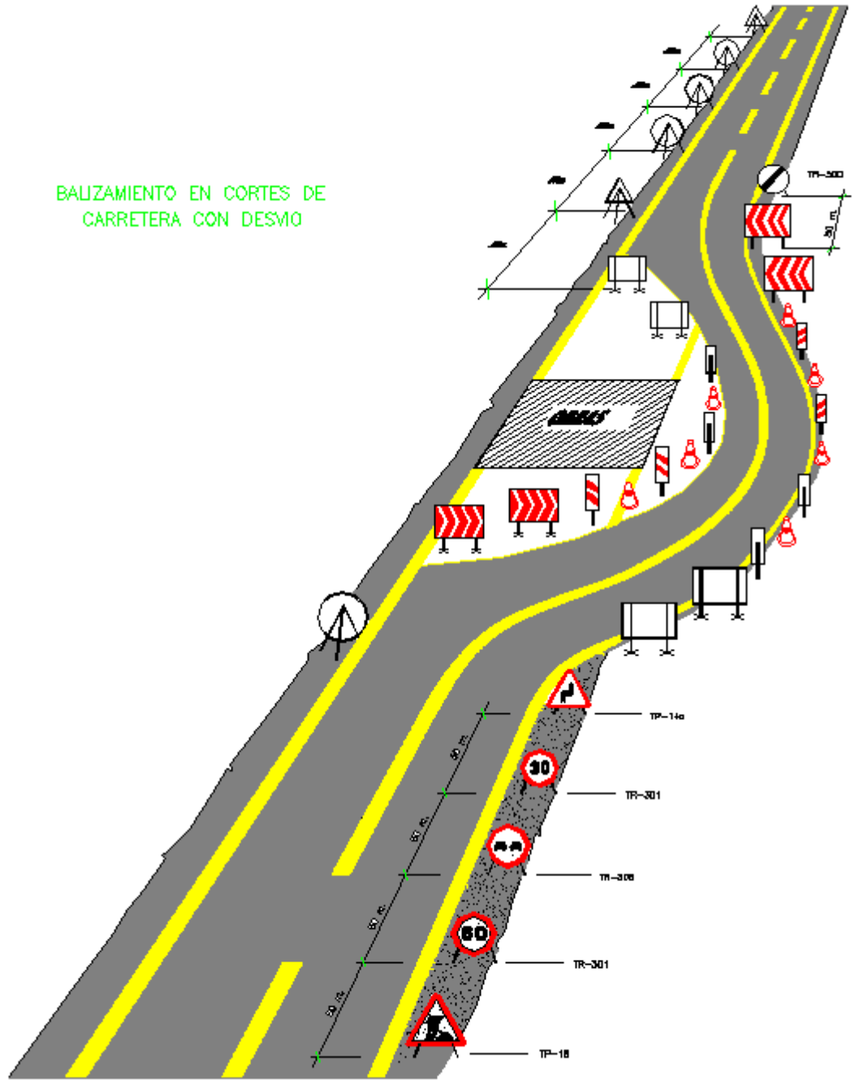
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

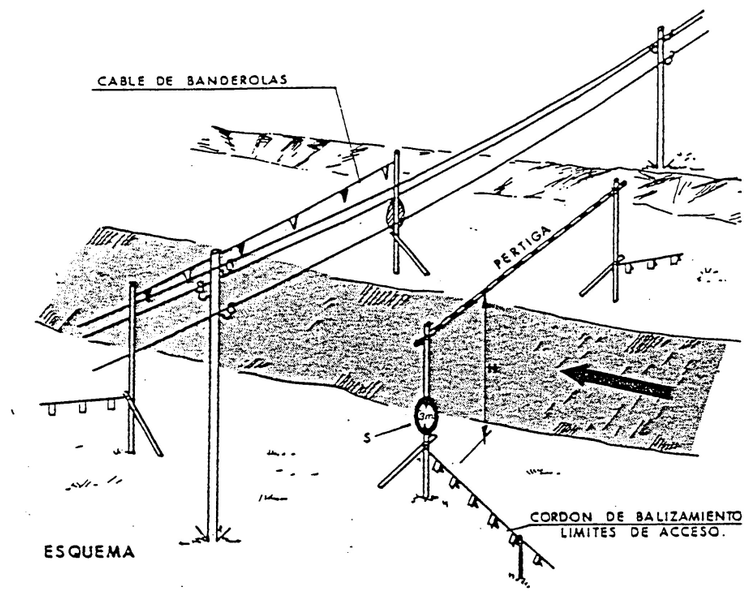
SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

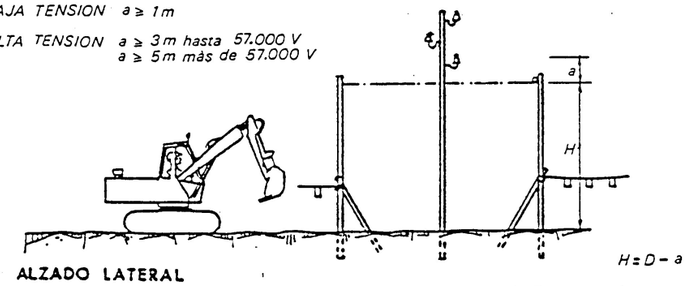


ESQUEMA

a = DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION a ≥ 1m

ALTA TENSION a ≥ 3m hasta 57.000 V
a ≥ 5m más de 57.000 V



ALZADO LATERAL

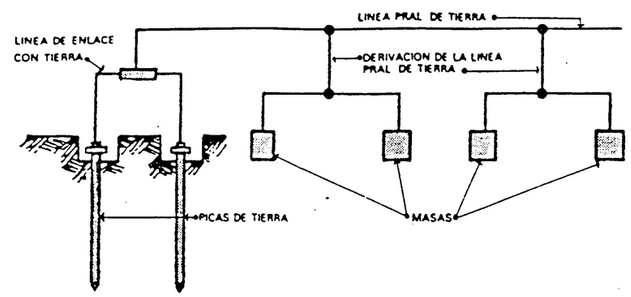
$H = D - a$

D= Altura mínima de la línea al suelo

a = Distancia mínima de seguridad

PUESTAS A TIERRA

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODOS

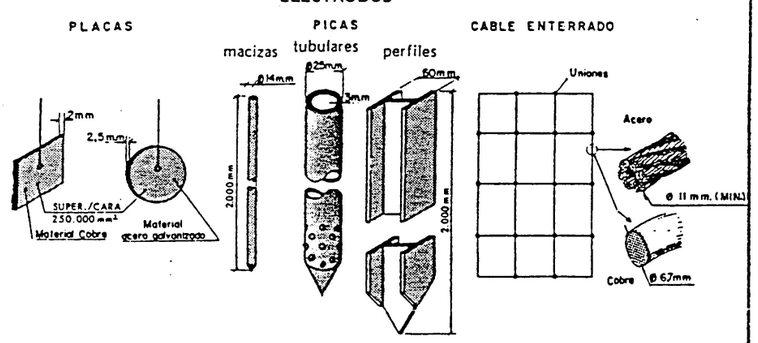
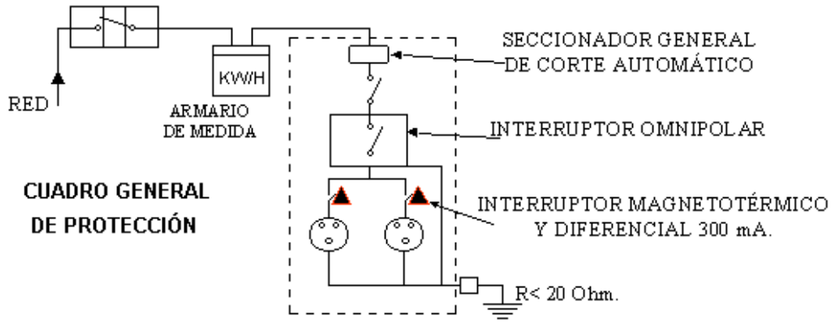


TABLA I

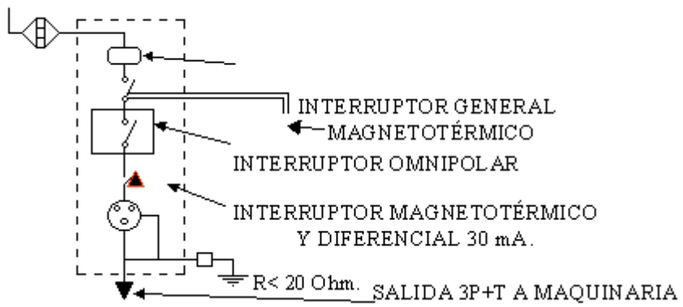
Electrodo	Resistencia de tierra, en Ohm
Placa enterrada	$R = 0{,}8 \frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R = \frac{Q}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{2Q}{L}$

Q, resistividad del terreno (Ohm–m)
P, perímetro de la placa (m)
L, longitud de la pica o del conductor (m)

La resistencia de tierra debe ser de tal valor, que la corriente de fuga no pueda dar lugar a



CUADRO GENERAL
DE PROTECCIÓN

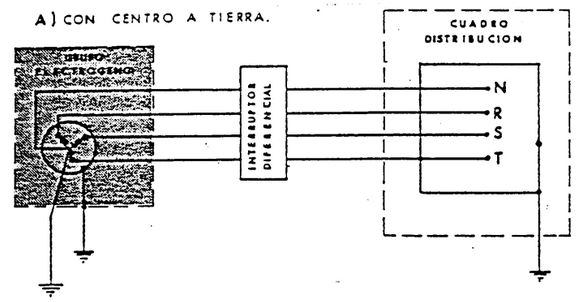


CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)

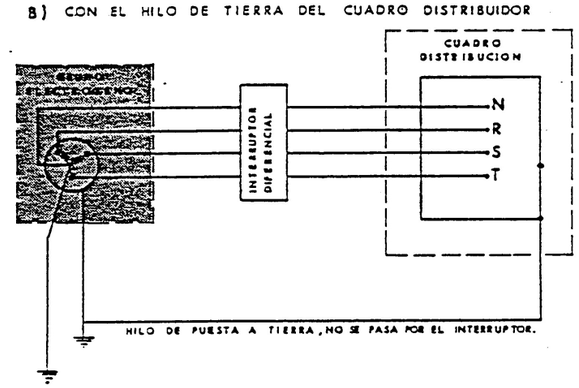
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA.

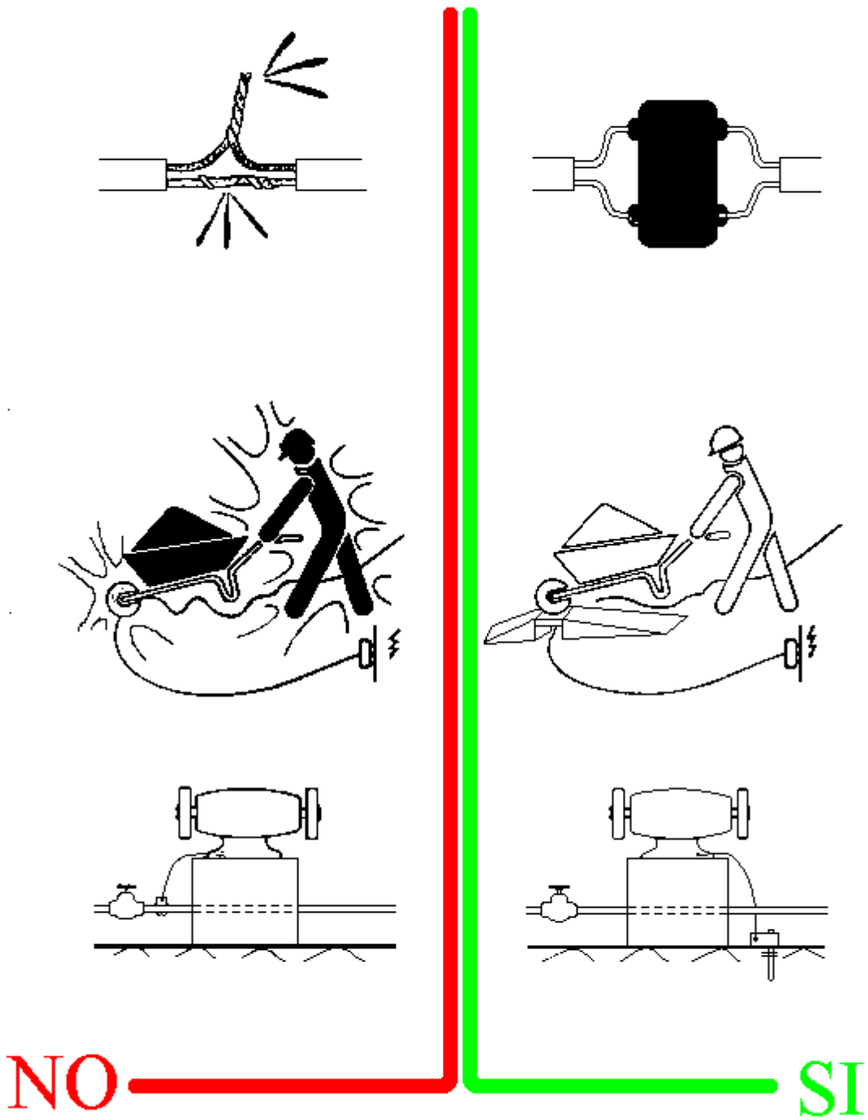
A) CON CENTRO A TIERRA.

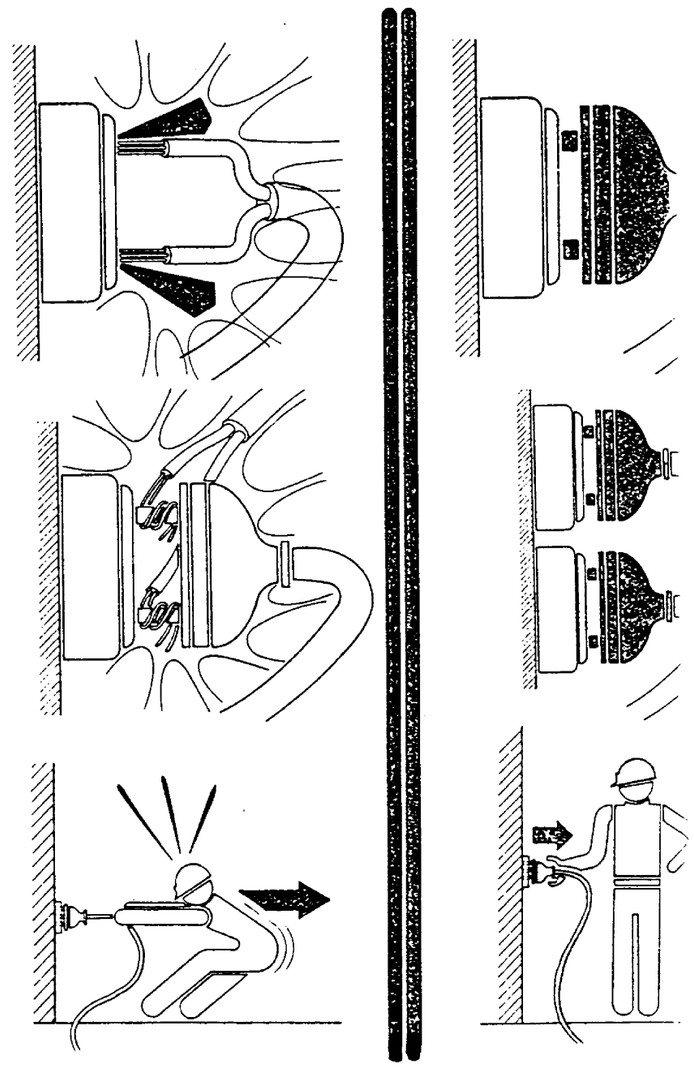


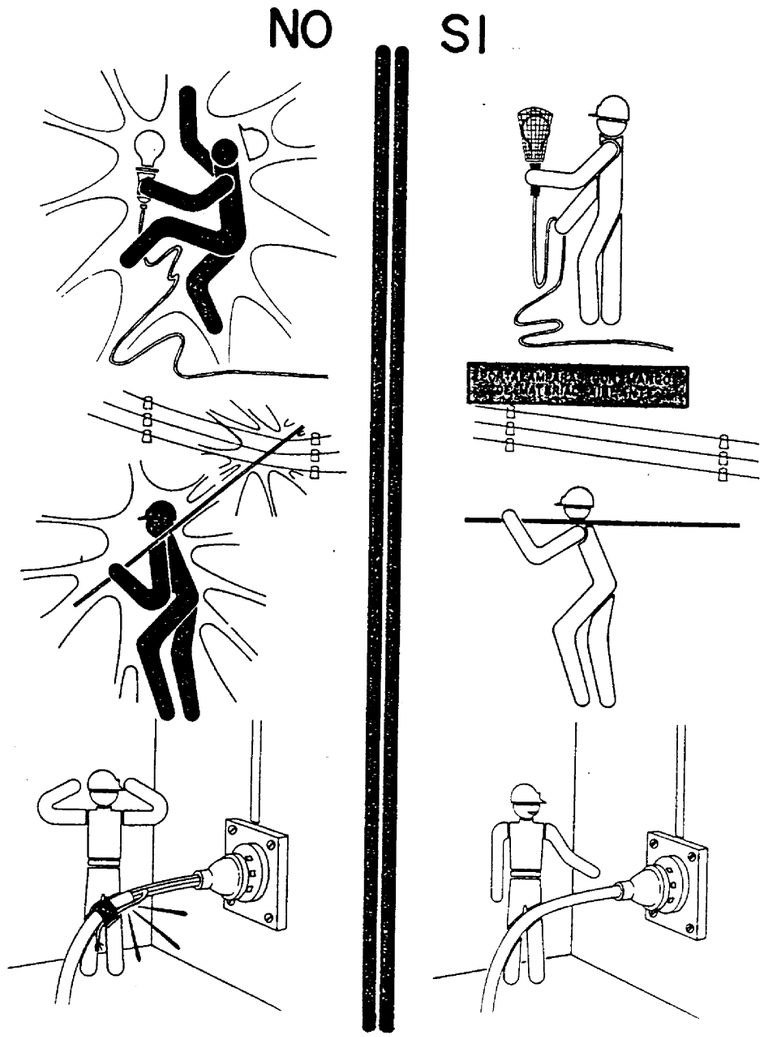
B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

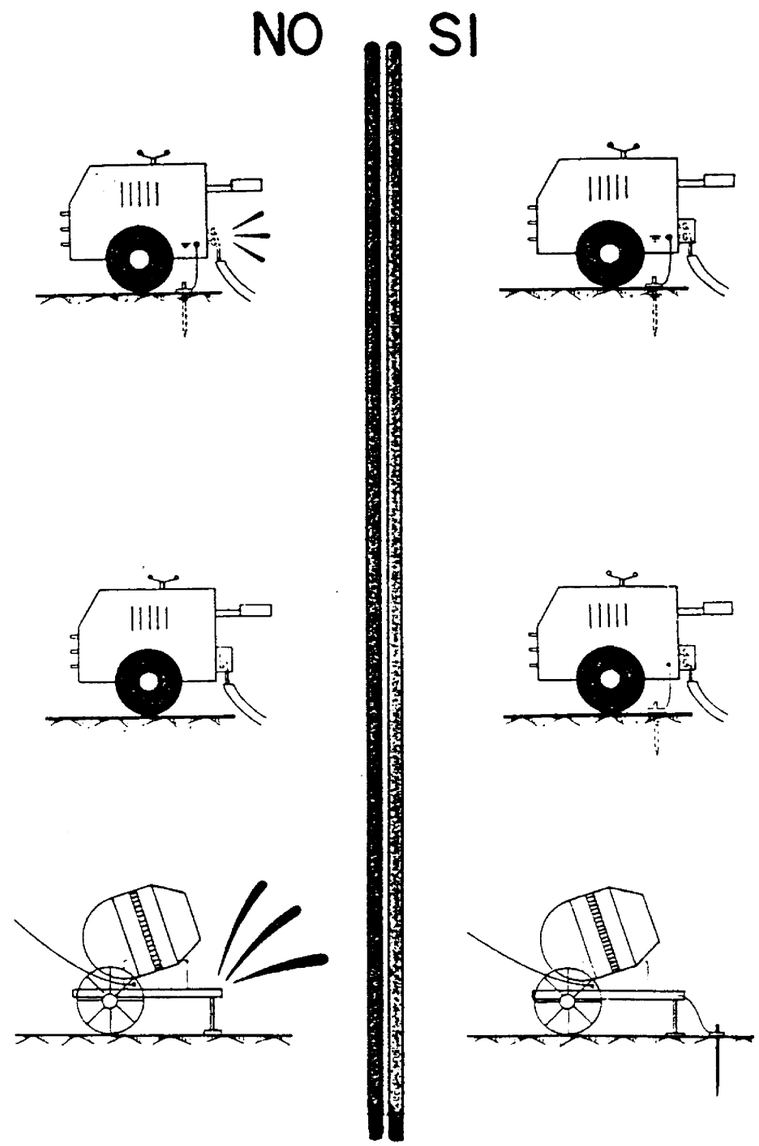


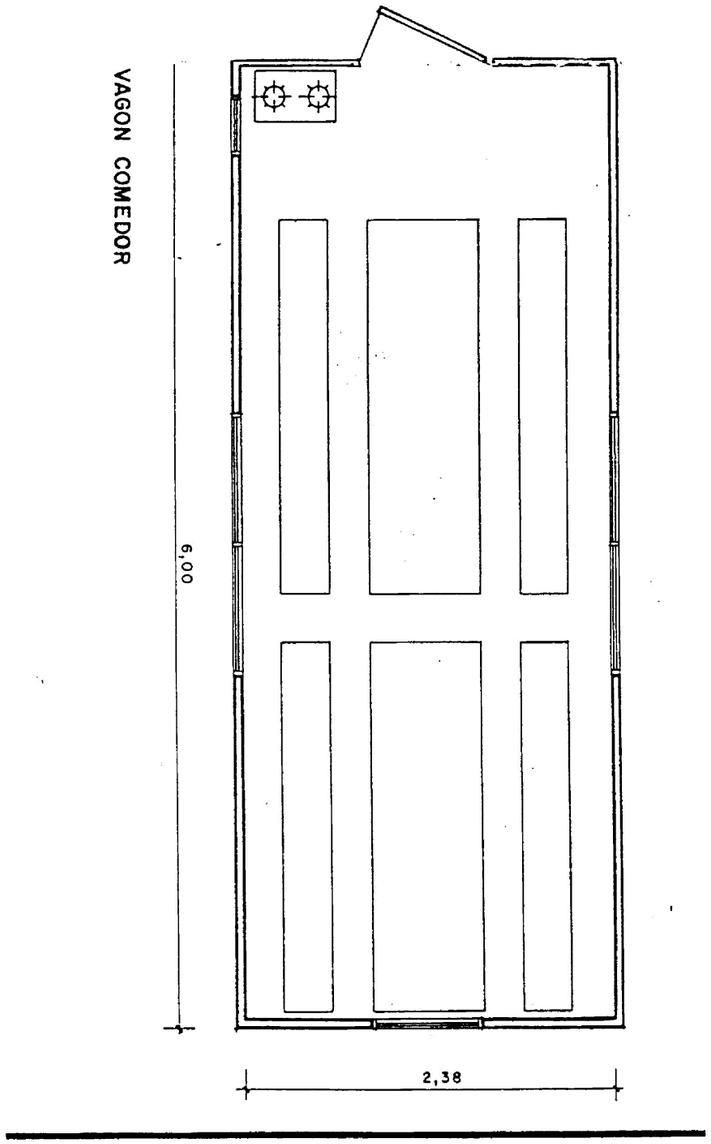
- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO, ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

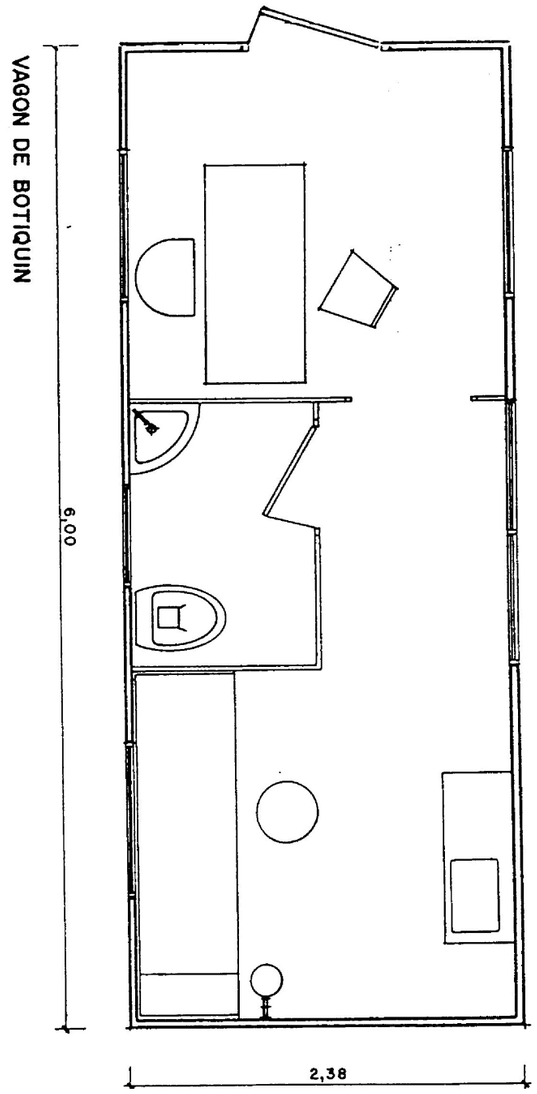

NO
SI


NO
SI

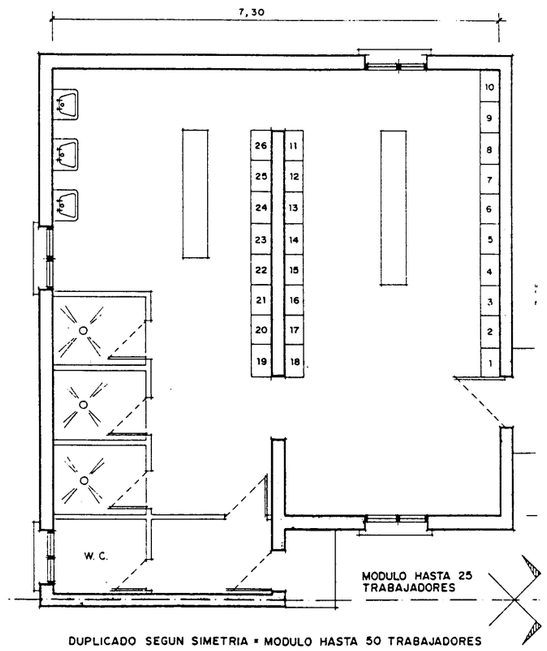

NO
SI


NO
SI


VAGON COMEDOR
6,00
2,38


VAGON DE BOTIQUIN
6,00
2,38

CROQUIS TIPO PARA VESTUARIOS Y ASEOS



DUPLICADO SEGUN SIMETRIA = MODULO HASTA 50 TRABAJADORES

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PLIEGO 5

2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 5

3.- DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO 7

3.1.- PROMOTOR 7

3.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 7

3.3.- PROYECTISTA 8

3.4.- DIRECTO DE OBRA 8

3.5.- CONTRATISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARIO PRINCIPAL) Y SUBCONTRATISTAS 8

3.6.- TRABAJADORES AUTÓNOMOS 10

3.7.- TRABAJADORES 10

4.- DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL 11

4.1.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 11

4.2.- VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 12

4.3.- VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 12

4.4.- EL “LIBRO DE INCIDENCIAS” 13

4.5.- CARÁCTER VINCULANTE DEL CONTRATO O DOCUMENTO DEL “CONVENIO DE PREVENCIÓN Y COORDINACIÓN” Y DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL ANEXA EN MATERIA DE SEGURIDAD 13

5.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN SATISFACER LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE 14

5.1.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL 14

5.2.- MEDIOS DE ACCESO Y SALIDA 14

5.3.- ORDEN Y LIMPIEZA..... 14

5.4.- PRECAUCIONES CONTRA LA CAÍDA DE MATERIALES Y PERSONAS Y LOS RIESGOS DE DERRUMBAMIENTO..... 14

5.5.- PREVENCIÓN DE ACCESO NO AUTORIZADO..... 15

5.6.- PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS..... 15

5.7.- ALUMBRADO..... 15

6.- DISPOSICIONES GENERALES.....16

6.1.- NORMAS REFERENTES AL PERSONAL..... 16
6.1.1.- Normas a cumplir por el personal de obra..... 16
6.1.2.- Normas a cumplir por Contratistas y subcontratistas para la prevención de accidentes laborales..... 16

6.2.- NORMAS DE SEÑALIZACIÓN..... 17

6.3.- NORMAS EN PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES..... 18
6.3.1.- Normas de seguridad de carácter general..... 18
6.3.2.- Utilización de explosivos..... 18
6.3.3.- Utilización de herramientas, maquinaria y equipos..... 18
6.3.4.- Explotaciones forestales..... 19
6.3.5.- Suspensión cautelar de los trabajos..... 19

6.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN..... 19
6.4.1.- Disposiciones generales..... 19
6.4.2.- Disposiciones generales..... 20
6.4.3.- Protecciones colectivas..... 20

6.5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN 23

6.6.- SERVICIO DE PREVENCIÓN..... 28

6.7.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD..... 28

6.8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... 29

6.9.- DECLARACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES..... 29

6.10.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO..... 29

6.11.- MEDICIÓN Y ABONO..... 29

1.- OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego es fijar las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad necesarias para la realización de las obras del ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana".***

2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento el contenido de las siguientes disposiciones o normativa/s que la/s sustituya/n:

Disposiciones de tipo General

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Instrumento de Ratificación del Convenio número 155 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo, adoptado en Ginebra el 22 de junio de 1981.
- Instrumento de Ratificación del Convenio número 62 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo, adoptado en Ginebra el 23 de junio 1937 y ratificado por España el 24 de junio de 1958.

Disposiciones sobre los servicios de prevención

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Disposiciones sobre construcción

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Disposiciones específicas de seguridad y salud en el trabajo

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Disposiciones sobre emergencias

- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Disposiciones sobre instalaciones eléctricas

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Disposiciones sobre obras de carreteras

- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Disposiciones sobre prevención de incendios

- Decreto 7/2004 de la Comunidad Valenciana, por el que aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Estudio.

3.- DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

3.1.- PROMOTOR

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado promotor cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción o para su posterior entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Competencias en materia de seguridad y salud del promotor:

- Designar al técnico competente para la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto cuando sea necesario o se crea conveniente.
- Designar en fase de proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando, al proyectista y al coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.
- Facilitar la intervención en la fase de proyecto y preparación de la obra del coordinador de seguridad y salud.
- Designar al coordinador de seguridad y salud en la fase de obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud (aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras) quien coordinará la seguridad y salud en fase de ejecución material de las mismas.
- La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no exime al promotor de sus responsabilidades.
- El promotor es el responsable de que todos los agentes que participan en la obra tengan en cuenta las observaciones del coordinador de seguridad y salud debidamente justificadas o bien propongan unas medidas similares en cuanto a su eficacia.

3.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador de seguridad y salud será, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con una titulación académica en construcción.

Es designado por el promotor en calidad de coordinador de seguridad: a) en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto o b) durante la ejecución de la obra.

El coordinador de seguridad y salud forma parte de la dirección de obra o dirección facultativa / dirección de ejecución.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad del proyecto:

El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto, es designado por el promotor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

- Velar para que en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto, el proyectista tenga en consideración los ‘‘Principios generales de la prevención en materia de seguridad y salud’‘ (art. 15 a la L.31/1995) y en particular:
- Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con la finalidad de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida por la ejecución de las diferentes tareas o fases de trabajo.
- Trasladar al proyectista toda la información preventiva necesaria que necesita para integrar la seguridad y salud en las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.
- Tener en cuenta, cada vez que se requiera, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento).
- Coordinar la aplicación de lo que se dispone en los puntos anteriores y redactar o hacer redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad y salud de obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de la acción preventiva (art. 15 L. 31/1995):
- En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se tengan que desarrollar simultánea o sucesivamente.
- En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y si es necesario los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a las que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección de la ubicación de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, a fin de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenaje y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenaje y la eliminación o evacuación de los residuos y sobras.
- La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que tendrá que dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
- La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, si acontece, las modificaciones que se hubieran introducido. La dirección facultativa tomará esta función cuando no sea necesario la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

El coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra responderá ante el promotor, del cumplimiento de su función como staff asesor especializado en prevención de la siniestralidad laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que éste tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva necesaria.

Las responsabilidades del coordinador no eximirán de sus responsabilidades al promotor, fabricantes y suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

3.3.- PROYECTISTA

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste, contando en este caso, con la colaboración del coordinador de seguridad y salud designado por el promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

Competencias en materia de seguridad y salud del proyectista

- Considerar las sugerencias del coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto para integrar los principios de la acción preventiva (Art.15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
- Acordar, en su caso, con el promotor, la contratación de colaboraciones parciales.

3.4.- DIRECTOR DE OBRA

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, formando parte de la dirección de obra o dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que lo define, la licencia constructiva y otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En el supuesto que el director de obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra, contando con la colaboración del coordinador de seguridad y salud en fase de obra, nombrado por el promotor.

Competencias en materia de seguridad y salud del director de obra:

- Verificar el replanteo, la adecuación de los fundamentos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomes, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos de las instalaciones y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y la señalización, de acuerdo con el proyecto y el estudio de seguridad y salud.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del proyecto y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y soluciones de seguridad y salud integrada, previstas en el mismo.
- Elaborar a requerimiento del coordinador de seguridad y salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del proyecto y de su estudio de seguridad y salud.
- Suscribir el acta de replanteo o principio de la obra, confrontando previamente con el coordinador de seguridad y salud la existencia previa del acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.
- Certificar el final de obra, simultáneamente con el coordinador de seguridad, con los visados que sean preceptivos.
- Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de seguridad y salud ejecutadas, simultáneamente con el coordinador de seguridad.
- Las instrucciones y órdenes que den la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar en todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el coordinador en el libro de incidencias.
- Elaborar y suscribir conjuntamente con el coordinador de seguridad, la memoria de seguridad y salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor con los visados que fueran perceptivos.

3.5.- CONTRATISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARIO PRINCIPAL) Y SUBCONTRATISTAS

Definición de contratista:

Es cualquier persona física o jurídica que, individual o colectivamente, asume contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el proyecto y su estudio de seguridad y salud.

Definición de subcontratista:

Es cualquier persona física o jurídica que asume, contractualmente ante el contratista o empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al contrato, al proyecto y al plan de seguridad del contratista, por el que se rige su ejecución.

Competencias en materia de seguridad y salud del contratista y/o subcontratista:

- El contratista deberá ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a las directrices del estudio y a compromisos del plan de seguridad y salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del coordinador de seguridad y salud, con la finalidad de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y la seguridad de la calidad, comprometidas en el plan de seguridad y salud y exigidas en el proyecto.
- Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica, que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de seguridad y salud.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor (y/o subcontratista, en su caso) en la obra y que, por su titulación o experiencia, deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
- Asignar en la obra los medios humanos y materiales que por su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto. El subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización en el Plan de Seguridad y Salud del contratista y presentarlos en la aprobación del coordinador de seguridad.
- El representante legal del contratista firmará el acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el coordinador de seguridad.
- Firmar el acta de replanteo o principio y el acta de recepción de la obra.
- Aplicará los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del RD 1627/1997:
    - Cumplir y hacer cumplir a su personal todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
    - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, si acontece, las obligaciones referentes a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales y en consecuencia cumplir el RD 171/2004, así como las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
    - Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que se tengan que adoptar en cuanto a seguridad y salud en la obra.
    - Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellas o, si acontece, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
- Además, los contratistas y subcontratistas se responsabilizarán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.
- Antes del inicio de la actividad en la obra, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han efectuado, para los trabajos a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que deban prestar servicio en la obra.
- El contratista principal tendrá que comprobar que los subcontratistas que concurren en la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.
- Las responsabilidades del coordinador, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus obligaciones a los contratistas ni a los subcontratistas.
- El constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares utilizados en la obra.
- El contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del director técnico, que será acreedor de la conformidad del coordinador y de la dirección facultativa. El director técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de jefe de obra o bien delegará la citada función a otro técnico, jefe de obra con contrastados y suficientes conocimientos de construcción a pie de obra. El director técnico, o en su ausencia, el jefe de obra o el encargado general, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del contratista en la obra.
- El representante del contratista en la obra asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente pliego y su nombre figurará en el libro de incidencias.
- Será responsabilidad del contratista y del director técnico, o del jefe de obra y/o encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material de conformidad a la normativa legal vigente.
- El contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de Seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, y de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los sistemas de protecciones colectivos y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de los lugares de trabajo, andamios, encofrados y apuntalamientos, acopios y almacenamientos de materiales, órdenes de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de extendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, y que pueda afectar a este centro de trabajo.
- El director técnico (o el jefe de obra) visitará la obra como mínimo con una cadencia diaria y deberá dar las instrucciones pertinentes al encargado general, quien deberá ser una persona de probada capacidad para el cargo y tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute. siempre que sea preceptivo y no exista otra persona designada al efecto, se entenderá que el encargado general es al mismo tiempo el

supervisor general de seguridad y salud del centro de trabajo por parte del contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

- La aceptación expresa o tácita del contratista presupone que éste ha reconocido: la ubicación del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de tales circunstancias.
- El contratista tendrá que disponer de las pólizas de seguro necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.
- Las instrucciones y órdenes que dé la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, serán anotadas por el coordinador en el libro de incidencias.
- En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el coordinador y técnicos de la dirección de obra o dirección facultativa, constructor, director técnico, jefe de obra, encargado, supervisor de seguridad, delegado sindical de prevención o los representantes del servicio de prevención (propio o concertado) del contratista y/o subcontratistas tienen el derecho a hacer constar en el libro de incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Las condiciones de seguridad y salud del personal dentro de la obra y sus desplazamientos hacia o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los contratistas y/o subcontratistas, así como de los propios trabajadores autónomos.
- También será responsabilidad del contratista: el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destinación a los visitantes de las oficinas de obra.
- El contratista tendrá que disponer de un sencillo pero efectivo plan de emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que pueda poner en situación de riesgo el personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.
- El contratista y/o subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización por escrito de la dirección de obra o dirección facultativa.
- La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados, poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del contratista. El coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmada por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su tarea en esta obra en concreto.
- Todos los operadores de grúa móvil tendrán que estar en posesión del carné de gruista según la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo ello para asegurar el total conocimiento de los equipos de trabajo de forma que se pueda garantizar la máxima seguridad en las tareas a desarrollar.
- El delegado del contratista tendrá que certificar que todos los operadores de grúa móvil se encuentran en posesión del carné de gruista según especificaciones del párrafo anterior, así mismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilizan en la obra cumplen todas y cada una de las especificaciones establecidas en la ITC "MIE-AEM-4".

3.6.- TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Persona física diferente al contratista y/o subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional sin ninguna sujeción a un contrato de trabajo y que asumirá contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador autónomo:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1,2, de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con aquello dispuesto en el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativo a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la dirección de obra o dirección facultativa, si la hay.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):
    - La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, tienen que responder a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el empresario-contratista pone a disposición de sus trabajadores.
    - Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra tienen que utilizar equipamiento de protección individual apropiado y respetar el mantenimiento, para el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se deba prevenir y el entorno del trabajo.

3.7.- TRABAJADORES

Persona física diferente al contratista, subcontratista y/o trabajador autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asumirá contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquél.

Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador:

- El deber de obedecer las instrucciones del contratista en aquello relativo a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- Tiene responsabilidad de sus actos personales.
- Tiene el derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación con la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Tiene el derecho de dirigirse a la autoridad competente.
- Tiene el derecho de interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y/o la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
- Tiene el derecho de hacer uso de unas instalaciones provisionales de salubridad y confort, previstas especialmente para el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante toda su permanencia en la obra.

4.- DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL

4.1.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Excepto en el caso que la escritura del contrato o documento de convenio contractual lo indique específicamente de otra manera, el orden de prelación de los documentos contractuales en materia de seguridad y salud para esta obra será el siguiente:

- Escritura del contrato o documento del convenio contractual.
- Bases del concurso.
- Pliego de prescripciones para la redacción de los estudios de seguridad y salud y la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto y/o de obra.
- Pliego de condiciones generales del proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- Pliego de condiciones facultativas y económicas del proyecto y del estudio de seguridad y salud.
- Procedimientos operativos de seguridad y salud y/o procedimientos de control administrativo de seguridad, redactados durante la redacción del proyecto y/o durante la ejecución material de la obra, por el coordinador de seguridad.
- Planos y detalles gráficos del Estudio de Seguridad y Salud.
- Plan de acción preventiva del empresario-contratista.
- Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del contratista para la obra en cuestión.
- Protocolos, procedimientos, manuales y/o normas de seguridad y salud internas del contratista y/o subcontratista, de aplicación en la obra.

Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el contrato serán considerados mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de temas relacionados con la seguridad serán aclarados y corregidos por el director de obra quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, hará uso de su facultad de aclarar al contratista las interpretaciones pertinentes.

Si, en el mismo sentido, el contratista descubre errores, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al director de obra, quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, aclarará rápidamente todos los asuntos, notificando su resolución al contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de seguridad y salud que hubiera sido ejecutado por el contratista sin previa autorización del director de obra o del coordinador de seguridad, será responsabilidad del contratista, permaneciendo el director de obra y el coordinador de seguridad eximidos de cualquier responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que haya podido adoptar el contratista por su cuenta.

En el caso que el contratista no notifique por escrito el descubrimiento de errores, omisiones, discrepancias o contradicciones, éstas, no sólo no lo eximen de la obligación de aplicar las medidas de seguridad y salud (razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la praxis habitual de la seguridad integrada en la construcción que sea manifiestamente indispensable para llevar a cabo el espíritu o la intención puesta en el proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud), sino que tendrán que ser materializadas como si hubieran estado completas y correctamente especificadas en el proyecto y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden como complementarias entre sí, por lo que cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté citado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si se hubiera recogido en todos.

4.2.- VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador de seguridad (a la vista del contenido del Plan de Seguridad y Salud aportado por el contratista como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia ‘‘cultura preventiva interna de empresa’‘, el desarrollo del contenido del proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución material de la obra), podrá indicar en el acta de aprobación del Plan de Seguridad, la declaración expresa de subsistencia de aquellos aspectos que puedan estar, a su criterio, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, que amplíen y complementen los contenidos del Plan de Seguridad y Salud del contratista.

Los procedimientos operativos y/o administrativos de seguridad que pudieran redactar el coordinador de seguridad y salud con posterioridad a la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo, por consiguiente, vinculantes para las partes contratantes.

4.3.- VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo que se dispone en el RD 1627/1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio de Seguridad y Salud a sus medios, métodos de ejecución y al Plan de acción preventiva interna de empresa, conforme al RD 39 / 1997 Ley de prevención de riesgos laborales (arts. 1, 2 ap. 1, 8 y 9)

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en el Art. 7 del RD 1627/ 1997, aunque dispone de plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud.

El contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, adjuntará, como mínimo, los planos siguientes con los contenidos que en cada caso se indican.

Plano o planos de situación con las características del entorno, indicando

- Ubicación de los servicios públicos.
  - Electricidad.
  - Alcantarillado.
  - Agua potable.
  - Gas.
  - Oleoductos.
  - Otros.
- Situación y anchura de las calles (reales y previstas).
  - Accesos al recinto.
  - Garitas de control de accesos.
- Acotado del perímetro del solar.
- Distancias del edificio con los límites del solar.
- Edificaciones vecinas existentes.
- Servidumbres.

Planos en planta de ordenación general de la obra, según las diversas fases previstas en función de su plan de ejecución real, indicando:

- Cerramiento del solar.
- Muros de contención, ataluzados, pozos, cortes del terreno y desniveles.
- Niveles definitivos de los diferentes accesos al solar y rasantes de viales colindantes.
- Ubicación de instalaciones de implantación provisional para el personal de obra:
  - Baños: equipamiento (lavabos, retretes, duchas, calentador…).
  - Vestuarios del personal: equipamiento (taquillas, bancos corridos, estufas…).
  - Refectorio o comedor: equipamiento (tablas, asientos, calientaplatos, frigorífico…).
  - Botiquín: equipamiento.
  - Otros.
- Lugares destinados a acopios.
  - Áridos y materiales ensilados.
  - Armaduras, barras, tubos y viguetas.
  - Materiales paletizados.
  - Madera.
  - Materiales ensacados.
  - Materiales en cajas.
  - Materiales en bidones.
  - Materiales sueltos.
  - Escombros y residuos.
  - Chatarra.
  - Agua.
  - Combustibles.
  - Sustancias tóxicas.
  - Sustancias explosivas y/o deflagrantes.
- Ubicación de maquinaria fija y ámbito de influencia previsto.
  - Aparatos de manutención mecánica: grúas torre, montacargas, cabrestantes, maquinillas, bajantes de escombros, cintas transportadoras, bomba de extracción de fluidos.
  - Estación de hormigonado.
  - Silo de mortero.
  - Planta de apisonado y/o selección de áridos.
- Circuitos de circulación interna de vehículos, límites de circulación y zonas de aparcamiento. Señalización de circulación.
- Circuitos de circulación interna del personal de obra. Señalización de seguridad.
- Esquema de instalación eléctrica provisional.
- Esquema de instalación de iluminación provisional.
- Esquema de instalación provisional de suministro de agua.

Planos en planta y secciones de instalación de Sistemas de Protección Colectiva. (*) Representación cronológica por fases de ejecución

- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de fachadas:
  - Ubicación de andamio porticado de estructura tubular que cubre la totalidad de los frentes de fachada con adelanto simultáneo a la ejecución de estructura hasta la finalización de cerramientos y cubierta (*).
  - (*) Sistema de protección colectiva preferente.
  - Ubicación y replanteo del conjunto de horquillas metálicas y redes de seguridad (*).
  - (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.

- Ubicación y replanteo de redes de desencofrado.
- Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad (*).
- (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
- Ubicación y replanteo de marquesinas en voladizo de seguridad (*).
- (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.

- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de escaleras:
  - Ubicación y replanteo de redes verticales de seguridad en perímetro y vacío de travesaños de escaleras (*).
  - (*) Sistema de protección colectiva preferente.
  - Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad en perímetro y vacío de travesaños de escaleras.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos horizontales de patios de luces, chimeneas, vacíos de instalaciones y encofrados.
  - Ubicación y replanteo de condena con malla electrosoldada embrochalada en el zuncho perimetral (*).
  - (*) Sistema de protección colectiva preferente en forjado
  - Ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad en patios interiores.
  - Planta de estructura con ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad bajo tableros y sopandas de encofrados horizontales recuperables.
  - Ubicación y replanteo de entarimado horizontal de madera en pasos de instalaciones, arquetas y registros provisionales.
  - Ubicación y replanteo de barandilla perimetral de seguridad.

Planos de protecciones en plataformas y zonas de paso. Contenido:

- Pasarelas (ubicación y elementos constitutivos).
- Escaleras provisionales.
- Detalles de tapas provisionales de arquetas o de vacíos.
- Abalizamiento y señalización de zonas de paso.
- Condena de accesos y protecciones en contención de estabilidad de terrenos.
  - Ubicación de andamios colgantes: proyecto y replanteo de los pescantes y las guindolas.
  - Ságula de cable para anclaje y deslizamiento de cinturón de seguridad en perímetros exteriores con riesgo de caídas de altura.

Plano o planos de distribución de elementos de seguridad para el uso y mantenimiento posterior de la obra ejecutada (*).

- Andamios suspendidos sobre guindolas carrileras para limpieza de fachada.
- Plataformas deslizantes sobre carriles para mantenimiento de paramentos verticales.
- Andamios especiales.
- Plataformas en voladizo y descargaderos móviles para introducción y evacuación de equipos.
- Barandillas perimetrales móviles para trabajos de mantenimiento en cubiertas no transitables.
- Escalas de gato con enclave de accesos y equipamiento de sistema de protección colectiva.
- Replanteo de anclajes y ságulas para cinturones en fachadas, chimeneas, ventanales y patios.
- Replanteo de pescantes móviles o vigas retráctiles.
- Escalera de incendios y/o manguera textil ignífuga de evacuación.
- Otros.
- (*) Solamente en caso de que estén contemplados en el proyecto ejecutivo.

Plano de evacuación interna de accidentados (*).

- Plano de calles para evacuación de accidentados en obras urbanas.
- Plano de carreteras para evacuación de accidentados en obras aisladas.
- (*) Solamente para obras complejas o especiales.

Otros.

4.4.- EL “LIBRO DE INCIDENCIAS”

En la obra existirá, adecuadamente protocolarizado, el documento oficial ‘‘Libro de incidencias’‘, facilitado por la dirección de obra o dirección facultativa y visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, este libro tendrá que estar permanentemente en la obra, en poder del coordinador de seguridad y salud, y a disposición de la dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, técnicos de los centros provinciales de seguridad y salud y del vigilante (supervisor) de seguridad, o en su caso, del representante de los trabajadores, quienes podrán realizar las anotaciones que consideren adecuadas respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, para que el contratista proceda a su notificación a la autoridad laboral en un plazo inferior a 24 horas.

4.5.- CARÁCTER VINCULANTE DEL CONTRATO O DOCUMENTO DEL “CONVENIO DE PREVENCIÓN Y COORDINACIÓN” Y DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL ANEXA EN MATERIA DE SEGURIDAD

El convenio de prevención y coordinación subscrito entre el promotor (o su representante), contratista, proyectista, coordinador de seguridad, dirección de obra o dirección facultativa y representante sindical delegado de prevención, podrá ser elevado a escritura pública a requerimiento de las partes otorgantes del mismo, siendo de cuenta exclusiva del contratista todos los gastos notariales y fiscales que se deriven.

El promotor podrá, siempre con previa notificación por escrito del contratista, asignar todas o parte de sus facultades asumidas contractualmente, a la persona física, jurídica o corporación que tuviera a bien designar al efecto, según proceda.

Los plazos y provisiones de la documentación contractual contemplada en el apartado 2.1. del presente pliego, junto con los plazos y provisiones de todos los documentos aquí incorporados por referencia, constituyen el acuerdo pleno y total entre las partes y no llevará a cabo ningún acuerdo o entendimiento de ninguna naturaleza, ni el promotor hará ningún endoso o representaciones al contratista, salvo las que se establezcan expresamente mediante contrato. Ninguna modificación verbal a los mismos tendrá validez, fuerza ni efecto alguno.

El promotor y el contratista se obligarán a sí mismos y a sus sucesores, representantes legales y/o concesionarios, a cumplir lo pactado en la documentación contractual vinculante en materia de seguridad. El contratista no es agente o representante legal del promotor, por lo que éste no será responsable en forma alguna de las obligaciones o responsabilidades en que incurra o asuma el contratista.

No se considerará que alguna de las partes haya renunciado a algún derecho, poder o privilegio otorgado por cualquiera de los documentos contractuales vinculantes en materia de seguridad, o provisión de los mismos, salvo que tal renuncia haya sido debidamente expresada por escrito y reconocida por las partes afectadas.

Todos los recursos o remedios brindados por la documentación contractual vinculante en materia de seguridad, tendrán que ser tomados e interpretados como acumulativos, es decir, adicionales a cualquier otro recurso prescrito por la ley.

Las controversias que puedan surgir entre las partes, respecto a la interpretación de la documentación contractual vinculante en materia de seguridad, será competencia de la jurisdicción civil, no obstante, se considerarán actos jurídicos separables los que se dicten en relación con la preparación y adjudicación del contrato y, en consecuencia, podrán ser impugnados ante el orden jurisdiccional contencioso administrativo de acuerdo con la normativa reguladora de la citada jurisdicción.

5.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN SATISFACER LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

5.1.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Deberán tomarse todas las precauciones adecuadas para:

- Garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Proteger a las personas que se encuentren en la obra o sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear ésta.
- Deberán indicarse y señalizarse todos los huecos, aberturas y otros lugares que puedan entrañar un peligro para las personas.

5.2.- MEDIOS DE ACCESO Y SALIDA

En todos los lugares de trabajo deberán preverse y, en caso necesario, señalizarse medios de acceso y salida adecuados y seguros, mantenidos conformes a las exigencias de seguridad.

5.3.- ORDEN Y LIMPIEZA

En cada instalación de la obra deberá elaborarse y aplicarse siempre un programa adecuado de orden y limpieza que contenga disposiciones sobre:

- - El almacenamiento adecuado de materiales y equipos.
- - La evacuación de desperdicios, residuos, desechos y escombros a intervalos apropiados.
- - No deberán depositarse ni dejarse acumular materiales sueltos innecesarios que puedan obstruir los medios de acceso y salida de los lugares de trabajo y/o paso.

5.4.- PRECAUCIONES CONTRA LA CAÍDA DE MATERIALES Y PERSONAS Y LOS RIESGOS DE DERRUMBAMIENTO

Deberán tomarse las precauciones adecuadas para proteger a las personas contra la caída de materiales y herramientas o de maquinaria, cuando ésta sea izada o apeada, instalando para ello vallas y/o barreras, o apostando algún trabajador para que vigile las operaciones.

Deberán emplearse apeos, vientos, obenques, apuntalamientos, riostras o soportes, o bien disponer medidas eficaces para evitar todo riesgo de derrumbamiento, desplome o desmoronamiento mientras se realizan trabajos de construcción, conservación, reparación, desmontaje o demolición.

Deberán instalarse barandillas o plintos conforme a las disposiciones vigentes, con objeto de proteger a los trabajadores contra caídas de un lugar de trabajo a altura peligrosa. Cuando no fuera posible hacerlo, se deberá:

- - Instalar y mantener redes o lonas de seguridad adecuadas.
- - Instalación de líneas o anclajes seguros a los que unir los arneses anticaídas.
- - Facilitar y utilizar cinturones, chalecos y/o arneses de seguridad apropiados.

5.5.- PREVENCIÓN DE ACCESO NO AUTORIZADO

No deberá permitirse la entrada a la obra de visitantes o personas ajenas, salvo que estén debidamente autorizadas o estén acompañadas por personal competente y lleven un equipo de protección adecuado.

5.6.- PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

El Contratista deberá adoptar todas las medidas adecuadas para:

- - Evitar los riesgos de incendio.
- - Extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio.
- - Asegurar la evacuación rápida y segura de las personas en caso de incendio.

Deberán preverse medios suficientes y apropiados para almacenar materiales potencialmente inflamables.

El acceso a los locales donde se almacenen o acopien materiales potencialmente inflamables, estará limitado sólo al personal autorizado.

Se prohibirá fumar en todos los lugares donde hubiere materiales potencialmente inflamables o de fácil combustión, y deberán haber señales que avisen de esta prohibición.

En todos los locales y lugares confinados de la obra, donde los gases, vapores o polvos inflamables puedan entrañar peligros, se deberá:

- - Utilizar exclusivamente aparatos, máquinas o instalaciones eléctricas debidamente protegidos.
- - Evitar llamas desnudas ni ninguna otra fuente de combustión similar. - Fijarse avisos anunciando la prohibición de fumar.
- -Llevarse rápidamente a un lugar seguro todos los trapos, desechos y ropas impregnadas de aceite o de otras sustancias que impliquen riesgo de combustión espontánea.
- Preverse una ventilación adecuada.

No deberá permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen materias combustibles, que deberán estar guardadas en lugar y recipiente adecuados.

Se deberá proceder a inspecciones periódicas de los lugares donde haya riesgo de incendio.

El técnico competente en materia de seguridad y salud deberá inspeccionar, a intervalos apropiados, los equipos de extinción de incendios, que deberán hallarse siempre en perfecto estado de conservación y funcionamiento.

Todos los encargados y capataces, y el número necesario de trabajadores, serán instruidos en el manejo de los equipos e instalaciones de extinción de incendios, de modo que en todos los turnos haya el número suficiente de personas capacitadas para hacer frente a un incendio.

5.7.- ALUMBRADO

Cuando la iluminación natural no sea suficiente para garantizar la seguridad, deberá preverse un alumbrado suficiente y apropiado, incluidas, cuando proceda, lámparas portátiles en todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por donde puedan pasar los trabajadores.

El alumbrado artificial no debe producir deslumbramientos ni sombras que puedan dar lugar a situaciones potenciales de riesgo.

Se preverán los resguardos necesarios para las lámparas.

Los cables de alimentación del alumbrado eléctrico portátil deberán ser de diámetro, material y características adecuados al voltaje necesario, y tener las características mecánicas necesarias para soportar el paso de la maquinaria pesada necesaria.

6.- DISPOSICIONES GENERALES

6.1.- NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

6.1.1.- Normas a cumplir por el personal de obra

Los trabajadores deberán tener el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que concierne a sus posibles efectos sobre la seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riego inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

- - Cooperar lo más estrechamente posible con el Contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.
- - Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- - Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.
- - Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por sí solos.
- - Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud.

Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.

Los trabajadores no deberán tocar las instalaciones y los equipos que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento.

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, debe salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las presentes normas.

El encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Ingeniero Director.

6.1.2.- Normas a cumplir por Contratistas y subcontratistas para la prevención de accidentes laborales

El Contratista deberá organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, los equipos, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar.

En especial, las obras deberán planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

- - Prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo.
- - Evitar en el trabajo posturas y movimientos excesiva o innecesariamente fatigosos o molestos.
- - Organizar el trabajo de acuerdo a las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud de las obras.
- - Utilizar materiales y productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y salud.
- - Emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para proteger a las personas que se encuentren en una obra o sus inmediaciones, sean o no trabajadores de la misma, de todos los riesgos que puedan derivarse de ella.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que técnicos competentes efectúen periódicamente inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, de conformidad con las disposiciones vigentes. Los técnicos competentes deberán examinar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipos y materiales empleados en la construcción.

Al adquirir o alquilar instalaciones, equipos o máquinas, el Contratista deberá cerciorarse de que aquellos cumplen con las disposiciones vigentes relativas a seguridad y salud, y si no existiesen disposiciones concretas al respecto, asegurarse de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguno para la salud.

El Contratista deberá asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores efectúen su cometido en las mejores condiciones posibles de seguridad y salud.

El Contratista deberá asignar a los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

El Contratista deberá asegurarse de que todos los trabajadores están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen todas las disposiciones vigentes, las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y riesgos para la salud.

El Contratista deberá asegurarse de que los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto potencialmente peligroso, sean clausurados o retirados hasta su corrección y comprobación.

El Contratista deberá, cuando surja un riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuera necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.

El Contratista deberá proporcionar a los trabajadores primeros auxilios y servicios de formación y bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse medidas colectivas o éstas no sean suficientes, deberá proporcionar equipo y ropa de protección personal adecuados. El Contratista deberá asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo.

6.2.- NORMAS DE SEÑALIZACIÓN

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
-

TIPOS DE SEÑALES

1º Señales de advertencia

Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.

Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas o irritantes" será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

2º Señales de prohibición

Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal)



3º Señales de obligación

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



4º Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º.

Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en las calles, en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidades de disposición, por las presentes normas.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantenga siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Las señales colocadas sobre las calles no deberán permanecer allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.

6.3.- NORMAS EN PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Mediante *Acuerdo de fecha 15 de junio de 2007, del Consell*, se aprueba el Inventario Forestal de la Comunidad Valenciana.

Según se desprende de la cartografía del Inventario de la Comunidad Valenciana consultada, presenta zonas de suelo clasificado como forestal.

Como parte de la traza por la que discurre la carretera se encuentra en suelo forestal, a continuación, se exponen las normas de seguridad para prevención de incendios forestales, recogidas en el *DECRETO 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales que se han de observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o sus alrededores.*

6.3.1.- Normas de seguridad de carácter general

Deberán observarse, con carácter general, las siguientes normas de seguridad:

1. Salvo autorización, concreta y expresa, del director de los servicios territoriales de la Conselleria de Territorio y Vivienda, no se encenderá ningún tipo de fuego.
2. En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
3. Se mantendrán los caminos, pistas, fajas cortafuegos o áreas cortafuegos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.
4. En ningún caso se transitará o estacionarán vehículos carentes de sistema de protección en el sistema de escape y catalizador, en zonas de pasto seco o rastrojo dado el riesgo de incendio por contacto.

6.3.2.- Utilización de explosivos

En el caso de utilización de explosivos para la realización de voladuras, con independencia de las autorizaciones y medidas de seguridad que establezca la legislación vigente, en el lugar y momento de la voladura se dispondrá de: una autobomba operativa con una capacidad de agua no inferior a 3.000 litros y cinco operarios dotados con vehículo todo terreno de siete plazas y cinco mochilas extintoras de agua cargadas, con capacidad no inferior a 14 litros cada una, así como un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al teléfono 112 de emergencias, de la Generalitat.

6.3.3.- Utilización de herramientas, maquinaria y equipos

1. Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos, éstos últimos siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de energía, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 metros o, en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.
2. La carga de combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán, en el caso de motosierras y motodesbrozadoras, en el lugar en el que se han repostado. Asimismo, únicamente se depositarán las motosierras o motodesbrozadoras en caliente en lugares desprovistos de vegetación.
3. Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, norma europea (EN 3-1996).
4. Toda maquinaria autopropulsada dispondrá de matachispas en los tubos de escape.
5. Todos los trabajos que se realicen con aparatos de soldadura, motosierras, motodes-brozadoras, desbrozadoras de cadenas o martillos, equipos de corte (radiales), pulidoras de metal, así como cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, y que se realicen en terreno forestal o en su inmediata colindancia, habrán de ser seguidos de cerca por operarios controladores, dotados cada uno de ellos de una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles conatos de incendio que se pudieran producir. El número de herramientas o máquinas a controlar por cada operario controlador se establecerá en función del tipo de herramienta o maquinaria y del riesgo estacional de incendios, conforme con el siguiente cuadro de mínimos:

Maquinaria a controlar	*Factor de riesgo*	*Del 16/10 al 15/09*	*Del 16/10 al 15/09 (*)*
Motosierra	1.5	8/1	4/1
Motodesbrozadora	2	6/1	3/1
Desbrozadora de cadenas o martillos	6	2/1	1/1
Equipos de corte, pulidoras, amoladoras y otras herramientas de uso en metales	6	2/1	1/1
Tractor de cadena o ruedas con cuchilla o palas empujadoras, u otra maquinaria similar	3	4/1	2/1
Aparato de soldadura	12	1/1	1/1

(*) En los trabajos que se realicen sobre terrenos silíceos, durante el periodo comprendido entre el 16 de junio y el 15 de octubre, la proporción será en todos los casos de 1/1.

En el caso de utilización simultánea en una misma zona de herramientas o máquinas diferentes, el operario controlador podrá controlarlas simultáneamente siempre que no se superen las proporciones establecidas al aplicar los pesos de los factores de riesgo asignados.

La distancia máxima entre el operario controlador y cada una de las herramientas o máquinas que le sean asignadas para su control será de:

- Del 16 de octubre al 15 de junio: 60 metros en terrenos de nula o escasa pendiente y 30 metros en el resto de los casos.
- Del 16 de junio al 15 de octubre: 30 metros en terrenos de nula o escasa pendiente y 15 metros en el resto de los casos.

Cada uno de los operarios controladores dispondrá, además del extintor de agua, de una reserva de ésta en cantidad no inferior a 30 litros situada sobre vehículo todo terreno lo más próxima posible al lugar de trabajo.

En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del operario controlador, y el número de operarios sea igual o superior a seis, incluido el operario controlador, éste último se diferenciará del resto de operarios mediante un chaleco identificativo de color amarillo o naranja, en el que en sitio visible llevará las iniciales O. C.

En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del operario controlador, éste no abandonará la zona de trabajo hasta que no hayan transcurrido al menos 30 minutos desde la finalización de los trabajos que se realicen con la referida maquinaria o herramienta y dispondrá de un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al teléfono 112 de emergencias, de la Generalitat.

6.3.4.- Explotaciones forestales

Además de las normas de seguridad recogidas en el presente pliego, en las zonas en tratamiento selvícola o en explotación forestal se mantendrán limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia y una faja periférica de anchura suficiente en cada caso. Los productos se apilarán en cargaderos, debiendo guardar entre sí las pilas de madera, leñas, corcho, piñas u otros productos forestales una distancia mínima de 10 metros.

Todas las medidas de prevención de riesgos deberán contemplar el Cumplimiento del Decreto 7/2004 de la Comunidad Valenciana, por el que aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.

6.3.5.- Suspensión cautelar de los trabajos

Con carácter general, en los días y zonas para los que el nivel de preemergencia ante el riesgo de incendios forestales, que recoge el Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana, establezca el nivel 3 de peligrosidad de incendios, se suspenderán todos los trabajos o actividades que pudiendo entrañar grave riesgo de incendio les sea de aplicación lo regulado en el presente pliego como consecuencia de las herramientas, maquinaria o equipos utilizados para su desarrollo.

6.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

6.4.1.- Disposiciones generales

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

El Contratista designará una persona competente, que conozca a fondo la naturaleza de los riesgos y el tipo, alcance y eficacia de los medios de protección necesarios, que se encargará de:

- - Seleccionar las ropas y equipos de protección personal.
- - Disponer su adecuado almacenamiento, mantenimiento, limpieza y, si fuera necesario por razones sanitarias, su desinfección y/o esterilización a intervalos apropiados.

Los trabajadores tienen la obligación de utilizar y cuidar en forma adecuada la ropa y equipo de protección personal que se les suministre.

Deberá instruirse a los trabajadores en el uso, manejo y cuidados de la ropa y equipo de protección personal.

6.4.2.- Disposiciones generales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (OM 17-5-74; BOE 29-5-74) siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Las dotaciones mínimas exigibles para las distintas prendas de protección personal serán las siguientes:

Cascos : 1,5 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Botas de seguridad : 1,5 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Monos de trabajo: Según Convenio.
Guantes de uso general: 3 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Guantes de goma: 4,5 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Guantes de electricidad: 0,1 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Botas de agua: 1/3 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Gafas: 0,15 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Equipos de soldador: 3 x Nº máximo de soldadores x Nº años x 1,2
Impermeables: 0,7 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Cinturón antivibratorio: 1 x Nº máximo de maquinistas x Nº años x 1,2
Cinturón de seguridad: 0,3 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Auriculares: 0,1 x máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Mascarillas antipolvo: 0,15 x Nº máximo de trabajadores x Nº años x 1,2
Filtros para mascarilla: 48 x Nº de mascarillas x Nº años x 1,2.

6.4.3.- Protecciones colectivas

Cuerda de retenida

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm. de diámetro, como mínimo.

Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.

Condena de huecos horizontales con mallazo

Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m2 (150 Kg/m2).

Protección contra caídas de altura de personas u objetos

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas

Sierra circular

El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes, que faciliten la apertura del corte de la madera.

En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y subsiguiente proyección de la madera a la cara del operario.

El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente. A los efectos, las protecciones originales de fábrica de algunas tronzadoras existentes en el mercado, consistentes en unas orejetas laterales de material opaco, no pueden considerarse, desde el punto de vista de la práctica preventiva, como adecuadas.

Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.

La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.

Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializado y autorizado.

El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de las correas de transmisión.

La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía. Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras.

Todas estas máquinas deberán ajustarse a lo específica, pero en cualquier caso deben siguientes (apartado 7C del Anexo IV del R.D dispuesto en su normativa satisfacer las condiciones 1627/97 de 24/10/97):

- Estar bien diseñados y construidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento Utilizarse correctamente
- Los conductores han de recibir formación especial
- Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua

- Cuando sea adecuado, las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además, dispondrán de una puerta a cada lado.

Condiciones generales en trabajos de excavación y ataluzado:

- Los trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento son considerados especiales por el R.D. 1627/97 (Anexo II) y por ello debe constar en este Estudio de Seguridad y Salud el catálogo de medidas preventivas específicas:
- Topes para vehículos en el perímetro de la excavación
- Se dispondrá de los mismos a fin de evitar la caída de los vehículos al interior de las zanjas o por las laderas.

Ataluzado natural de las paredes de excavación:

Como criterio general se podrán seguir las siguientes directrices en la realización de taludes con bermas horizontales por cada 1,50 m de profundidad y con la siguiente inclinación:

- Roca dura 80 °.
- Arena fina o arcillosa 20 °.
- La inclinación del talud se ajustará a los cálculos de la Dirección Facultativa de la obra, salvo cambio de criterio avalado por Documentación Técnica complementaria.
- El aumento de la inclinación y el drenado de las aguas que puedan afectar a la estabilidad del talud y a las capas de superficie del mismo, garantizan su comportamiento.
- Se evitará, a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación, en los bordes de los taludes ya que, además de la sobrecarga que puedan representar, pueden llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden arruinar el talud.
- En taludes de alturas de más de 1,50 m se deberán colocar bermas horizontales de 50 ó 80 cm de ancho, para la defensa y detención de eventuales caídas de materiales desprendidos desde cotas superiores, además de permitir la vigilancia y alojar las conducciones provisionales o definitivas de la obra.
- La coronación del talud debe tratarse como una berma, dejando expedito el paso o incluso disponiendo tableros de madera para facilitarlo.
- En taludes de grandes dimensiones, se habrá previsto en proyecto la realización en su base, de cunetones rellenos de grava suelta o canto de río de diámetro homogéneo, para retención de rebotes de materiales desprendidos, o alternativamente si, por cuestión del espacio disponible, no pudieran realizarse aquellos, se apantallará la parábola teórica de los rebotes o se dispondrá un túnel isostático de defensa.

Barandillas de protección

En huecos verticales de coronación de taludes, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 90 cm. sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm.) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, y de resistencia suficiente.

Los taludes de más de 1,50 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente excavadas en el terreno o prefabricados portátiles, que comuniquen cada nivel inferior con la berma superior, disponiendo una escalera por cada 30 m de talud abierto o fracción de este valor.

Las bocas de los pozos y arquetas, deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 Kg. de peso, dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la coronación del talud igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm.

El acopio y estabilidad de los elementos prefabricados (p.e. canaletas de desagüe) deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para la puesta en obra de dichos elementos.

La madera a utilizar estará clasificada según usos y limpias de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada. Altura máxima de la pila (sin tablones estacados y arriostrados lateralmente): 1 m.

Prevención de incendios, orden y limpieza en la obra en general.

Si las zanjas o pozos entran en contacto con zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá de un extintor.

La evacuación rápida del personal interior de la excavación debe quedar garantizado por la retirada de objetos en el fondo de zanja, que puedan interrumpir el paso.

Entibación

La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual o superior a 1,30 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, que podrá ser:

- La tradicional de madera
- Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento)
- Máquina de entibación por presión hidráulica
- Tablestacado
- Entibación "blanda" geotextil

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja no superará los 0,70cm o sustitutivamente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibado de pozos o zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro.

La anchura mínima aconsejable de las excavaciones será:

- 0,65 m hasta 1,50 m de profundidad. 0,75 m hasta 2,00 m de profundidad. 0,80 m hasta 3,00 m de profundidad. 0,90 m hasta 4,00 m de profundidad. 1,00 m para > 4,00 m de profundidad.

En cualquier caso, los codales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja y permitan una seguridad mayor. Para el entibado "blando" con tejido de poliamida de alta tenacidad (Dupont) para zanjas de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja; los codales serán hidráulicos en este caso particular.

Escaleras portátiles

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- Largueros de una sola pieza.
- Peldaños bien ensamblados, no clavados.
- En las de madera el elemento protector será transparente.
- Las bases de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm Su anchura mínima será de 50 cm.
- En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.
- Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
- Se apoyarán sobre los montantes.
- El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.
- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.
- Para acceder a las alturas superiores a 4 m se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de 2 m ó subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anti caídas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.

Escaleras de mano de un solo cuerpo

No deberán salvar más de 5 m de altura, a no ser que estén reforzadas. La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m.

La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.

Los dos montantes deben reposar en el punto superior de apoyo y estar sólidamente fijados a él.

La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo.

Escaleras de mano telescópicas

Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación, además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m.

Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.

La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

Escaleras de tijeras

Estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Señales

Ver el punto 3.5.2 Normas se señalización de este Pliego.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada año como máximo.

Riego

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Pasarelas

En aquellas zonas que sean necesarias, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

6.5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Las disposiciones mínimas que a continuación figuran son las que indica el R.D. 1627/97 en su anexo

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERAN APLICARSE EN LAS OBRAS

Parte A. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

A. Ámbito de aplicación de la parte A:

La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

B. Estabilidad y solidez:

Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

C. Instalaciones de suministro y reparto de energía.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externas y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

D. Vías y salidas de emergencia:

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

E. Detección y lucha contra incendios:

Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contraincendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

F. Ventilación:

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

G. Exposición a riesgos particulares:

Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

H. Temperatura:

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

I. Iluminación:

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural. Se utilizarán portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

J. Puertas y portones:

Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.

Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.

Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.

En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas más pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.

Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

K. Muelles y rampas de carga:

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

L. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

M. Primeros auxilios.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Mujeres embarazadas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Ñ. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias:

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Parte B. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que los exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

A.- Estabilidad y solidez:

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

B.- Puertas de emergencia:

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

C.- Ventilación:

En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

D.- Temperatura:

La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, De los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberá permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

E. Suelo, paredes y techos de los locales:

1)Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

2)Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

3)Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vieras de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vieras, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

F.- Ventanas y vanos de iluminación cenital:

Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

G.- Puertas y portones:

La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

H.- Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

I.- Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

J.- Dimensiones y volumen de aire de los locales:

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores llevar a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

Parte C. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Observación preliminar las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se paliarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

A.- Estabilidad y solidez:

Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º.- El número de trabajadores que los ocupen.

2º.- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º.- Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o departe de dichos puestos de trabajo.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

B.- Caída de objetos:

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán paso cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

C.- Caídas de altura:

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuase en principio, con la ayuda de equipos concebidos para el fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.

Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

D.- Factores atmosféricos:

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

E.- Andamios y escaleras:

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente:

1º.- Antes de su puesta en servicio.

2º.- A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º.- Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

F.- Aparatos elevadores:

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado incluido sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclaje y soportes, deberán:

1º.- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º.- Instalarse y utilizarse correctamente.

3º.- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

G.- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaría para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1º.- Esta bien proyectados y construidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

H.- Instalaciones, máquinas y equipo:

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1º.- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º.- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

I.- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1º.- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2º.- Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuado.

3º.- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4º.- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

J.- Instalaciones de distribución de energía:

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

K.- Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

L.- Otros trabajos específicos:

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

Evacuación de escombros:

La evacuación de escombros se no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante. Los trozos de escombro de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.

En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.

Las inmediaciones del punto de descarga se delimitarán y señalizará el riesgo de caída de objetos.

6.6.- SERVICIO DE PREVENCIÓN

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad y Salud, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron, para evitar su repetición.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

Además de estas personas asignadas a las tareas de prevención en la obra, la empresa contratista, las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos, deberán contar con los recursos necesarios para poder desarrollar las actividades preventivas empresariales, tal y como establece la Ley 31/1995 y el RD 39/1997.

6.7.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se designarán los Delegados de Prevención de entre los representantes del personal de cada empresa, en el número especificado en el art. 35 de la Ley 31/1995.

En el caso de que el número de trabajadores pertenecientes a la empresa contratista de las obras, adscritos en el centro de trabajo en cuestión, alcance los 50 trabajadores, se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud tal y como especifica el art. 38 de la Ley 31/1995.

En el caso de que no se alcance esta cifra o no existan delegados de prevención para formar el comité, por no contar la empresa o el centro de trabajo, de representantes de los trabajadores, se constituirá una comisión de seguridad y salud.

Esta comisión podrá estar formada por el Jefe de Obra, el Técnico de Seguridad, el Vigilante de Seguridad, el Encargado, los Delegados de prevención de las empresas subcontratistas, en el caso que se disponga de estos, o en caso contrario, por los encargados o representantes en la obra de estas empresas.

El contratista además nombrará a un vigilante de seguridad en la obra para realizar tareas de control y vigilancia en materia de prevención.

6.8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá: de locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedor debidamente dotados de:

- Vestuario con taquillas individuales con llave, asientos, iluminación y calefacción.
- Servicios higiénicos con calefacción, iluminación, lavabos con espejo, duchas, con agua caliente y fría por cada 10 trabajadores y un WC por cada 25 trabajadores.
- El comedor dispondrá de mesas, asientos, pila lavavajillas, calientacomidas, calefacción para el invierno y recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Las superficies mínimas a dedicar a cada una de estas dependencias serán las siguientes:

- Vestuarios: 2 m² x Nº máximo de trabajadores
- Servicios higiénicos: 1 m² x Nº máximo de trabajadores
- Comedor: 1,2 m² x Nº máximo de trabajadores

6.9.- DECLARACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

El Contratista deberá declarar inmediatamente a la autoridad competente, todos los accidentes que provoquen muertos o heridos de carácter grave, debiendo establecer los medios, materiales y de personal, necesarios para llevar a cabo la investigación pertinente.

El Contratista deberá informar a la autoridad competente de todo suceso peligroso, tales como:

- Explosiones no controladas y los incendios graves. - Desplome de grúas u otros aparatos elevadores.
- Derrumbe de edificios, estructuras, armazones, andamiajes, o de parte o elementos de éstos.

Hayan o no causado lesiones a los trabajadores.

6.10.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Promotor de las obras nombrará a un técnico competente para que asuma las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras según establece el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

En aplicación del presente estudio, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre. Dicho plan, al tratarse de obras para la Administración pública, será informado por el Coordinador de Seguridad y Salud y elevado para la aprobación definitiva por parte de la Administración contratante de la obra en cuestión.

6.11.- MEDICIÓN Y ABONO

Todas las unidades de obra que figuran en el presente Estudio se medirán con la unidad especificada para cada una de ellas en las designaciones expresadas en los Cuadros de Precios, abonándose a los precios, que a tal efecto se incluyen en los referidos Cuadros de Precios.

En los precios citados se consideran incluidos todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su perfecta ejecución y puesta en obra.

Castelló de la Plana, junio de 2024

El ingeniero autor del Estudio de Seguridad y Salud



Fdo: José Manuel Oliver Benlloch
D.E.A. Hidráulica y Medio Ambiente
IA - ICCP

PRESUPUESTO

Listado de Medición

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
01.01	u Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos métalicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE.						
		5				5,000	5,000
							5,00
01.02	u Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE EN 340, UNE EN 470-1 y UNE EN 348.						
		5				5,000	5,000
							5,00
01.03	u Par de polainas para soldador de serraje con ajuste de cinta téxtil adherente.						
		5				5,000	5,000
							5,00
01.04	u Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio volcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE EN 175.						
		5				5,000	5,000
							5,00
01.05	u Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE EN 812.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.06	u Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente i tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE EN 167 y UNE EN 168.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.07	u Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE EN 352-1 y UNE EN 458.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.08	u Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE EN 405.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.09	u Respirador con un alojamiento central para filtros, de caucho natural, con cuatro puntos de fijación de la cinta elástica y válvula de exhalación, homologado según CE.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		10				10,000	10,000
							10,00
01.10	u Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior y sujeción elástica en la muñeca.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.11	u Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE EN 388 y UNE EN 420.						
		8				8,000	8,000
							8,00
01.12	u Par de guantes antihumedad resistentes a los productos químicos, de neopreno sin soporte y forrado interior de algodón con manguitos hasta medio antebrazo.						
		8				8,000	8,000
							8,00
01.13	u Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho con manguitos hasta medio antebrazo.						
		5				5,000	5,000
							5,00
01.14	u Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.15	u Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, con plantillas y puntera metálicas.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.16	u Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843.						
		5				5,000	5,000
							5,00
01.17	u Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores.						
		10				10,000	10,000
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.18	u Chaleco para señalista con tiras reflectoras en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE EN 471.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.19	u Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE EN 340.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.20	u Mascarilla autofiltrante FFP3 homologada según la normativa en 149:2001, CE 0086, categoria III, contra partículas sólidas y líquidas de alta toxicidad, con válvula de exhalación.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.21	u Mono de protección de uso limitado, protección tipo 5 (impermeable a partículas polvos y fibras), y tipo 6 (impermeable a salpicaduras de intensidad limitada), antiestático según DIN EN 1149-1, np transpirable, categoria III. Características: Cremallera de 2 vias, solapa autoadhesiva para proteger la cremallera, elásticos en la cintura, mangas y tobillo, costuras cosidas, embalaje individual, con capucha, talla XL.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.22	u Cubrezapatos, con suela reforzada de PVC, con goma elástica.						
		10				10,000	10,000
							10,00
01.23	u Guantes soporte de algodón, recubrimiento de nitrilo dorso completo, refuerzo pulgar-índice. Puño elástico, talla 9. Categoria II, CE.						
		8				8,000	8,000
							8,00
01.24	u Gafa de protección ocular estanca, homologada según EN 165, EN 166, EN 168, EN 170, certificada para Antipolvo grueso > 5 micras (4), Contra gotas de líquidos (3), Contra metales fundidos y sólidos calientes (9), contraimpacto alta velocidad media energía (grado b), filtro ultra violeta (grado 2-1.2), Gas y partículas de polvo fino < 5 micras (5). Prestaciones, Lentes con tratamiento antirraya Lentes con tratamiento antivaho Calidad óptica nº1 Admite su uso sobre gafas correctoras particulares Lente pc uv400 Diseño de máximo confort y resistencia.						
		10				10,000	10,000
							10,00

Estudio Seguridad y Salud. Proyecto Avenida Cañada Blanch - 2 Tramos.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
02.01	u Cono de plástico reflector de 50 cm de altura.						
		20				20,000	20,000
							20,00
02.02	u Luminaria con lámpara intermitente de color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido						
		8				8,00	8,00
							8,00
02.03	m Cinta de balizamiento reflectante, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido.						
		2	129,000			258,000	
		2	70,000			140,000	
		2	60,000			120,000	
		6	24,000			144,000	662,000
							662,00
02.04	m Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura.						
	Cerramiento	6	24,000			144,000	144,000
							144,00
02.05	m Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión y con el desmontaje incluido.						
		1	24,00			24,00	
		0,5	3,14	26,00		40,82	64,82
							64,82
02.06	u Pórtico de limitación de altura a 4 m, con dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas, incluído montaje y desmontaje.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.07	m Barandilla con soporte tipo sargeno y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como cubierta, incluso colocación y desmontaje.						
		2	70,00			140,00	140,00
							140,00
02.08	u Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.						
		8				8,000	8,000
							8,00
02.09	u Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.						
		2	3,000			6,000	6,000
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.10	m² Panel direccional reflexivo de aluminio, totalmente colocado.						
		2				2,000	2,000
							2,00
02.11	u Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido.						
		3				3,000	3,000
							3,00
02.12	u Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles ipn 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido.						
		2				2,000	2,000
							2,00
02.13	m² Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, <=1 m de anchura, de plancha acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido.						
		3	3,000	2,000		18,000	18,000
							18,00
02.14	m² Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, <=1 m de anchura, de plancha acero de 12 mm de espesor, con el desmontaje incluido.						
		3	3,000	3,000		27,000	27,000
							27,00
02.15	h Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimeinto y reposición de protecciones.						
	1 semanal	6	1,00	4,20		25,20	25,20
							25,20
02.16	h Mano de obra de señalista de seguridad empleada en desvíos y contenciones de tráfico.						
	8 días	8	8,00			64,00	64,00
							64,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS						
03.01	u Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluído.						
		3				3,000	3,000
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
04.01	u Interruptor diferencial de 25 a de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,03 A y fijado a presión, con el desmontaje incluido.						
		3				3,000	3,000
							3,00
04.02	u Interruptor diferencial de 25 a de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,3 A y fijado a presión, con el desmontaje incluido.						
		3				3,000	3,000
							3,00
04.03	u Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de 300 µm de espesor, de 1500 mm de longitud y de 14.6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido.						
		3				3,000	3,000
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 INSTAL. HIGIENE Y BIENESTAR						
05.01	mes Alquiler de casetas para aseos de 3,7x2,3x2,3 m con instalación de fontanería y eléctrica.						
	Mensual	5				5,000	5,000
							5,00
05.02	mes Alquiler de caseta para vestuarios incluida instalación eléctrica.						
	Mensual	5				5,000	5,000
							5,00
05.03	mes Alquiler de caseta para comedor con instalación de fontanería y eléctrica.						
	Mensual	5				5,000	5,000
							5,00
05.04	u Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluído.						
	Mensual	6	2,000			12,000	12,000
							12,00
05.05	u Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluído.						
		2				2,000	2,000
							2,00
05.06	u Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluído.						
		2				2,000	2,000
							2,00
05.07	u Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluído.						
		3				3,000	3,000
							3,00
05.08	u Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluído.						
		1				1,000	1,000
							1,00
05.09	u Radiador eléctrico de infrarrojos monofásico de 220 v de tensión, de 1000 w de potencia eléctrica, instalado y con el desmontaje incluído						
		1				1,000	1,000
							1,00
05.10	h Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones del personal (peón).						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	1 hora semanal	5	1,000	4,200		21,000	21,000
							21,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 MED. PREV. Y PRIMEROS AUXILIOS						
06.01	u Botiquín de primeros auxilios totalmente equipado, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo, e instalado en obra.						
		3				3,000	3,000
							3,00
06.02	u Reposición mensual de material sanitario en botiquín de primeros auxilios.						
	1 reposición	3				3,000	3,000
							3,00
06.03	u Reconocimiento médico obligatorio realizado a cada uno de los trabajadores de la obra.						
		10				10,000	10,000
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES						
07.01	u Reunión mensual comite de seguridad y salud en el trabajo.						
		5				5,00	5,00
							5,00
07.02	u Formación de personal en seguridad y salud.						
		10				10,00	10,00
							10,00

Cuadro de Precios Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE EN 812.	SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	6,29
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente i tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE EN 167 y UNE EN 168.	SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,35
H142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio volcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE EN 175.	OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	8,79
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE EN 352-1 y UNE EN 458.	DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	19,79
H1441201	u	Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE EN 405.	CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
H1441202	u	Mascarilla autofiltrante FFP3 homologada según la normativa en 149:2001, CE 0086, categoria III, contra partículas sólidas y líquidas de alta toxicidad, con válvula de exhalación.	SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	6,13
H1443012	u	Respirador con un alojamiento central para filtros, de caucho natural, con cuatro puntos de fijación de la cinta elástica y válvula de exhalación, homologado según CE.	TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	13,49
H1451110	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior y sujeción elástica en la muñeca.	UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,20

Estudio Seguridad y Salud. Proyecto Avenida Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
H1451111	u	Guantes soporte de algodón, recubrimiento de nitrilo dorso completo, refuerzo pulgar-índice. Puño elástico, talla 9. Categoria II, CE.	DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	2,15
H1454420	u	Par de guantes antihumedad resistentes a los productos químicos, de neopreno sin soporte y forrado interior de algodón con manguitos hasta medio antebrazo.	SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,35
H1455710	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE EN 388 y UNE EN 420.	DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,55
H1456821	u	Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho con manguitos hasta medio antebrazo.	TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	37,32
H1461122	u	Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, con plantillas y puntera metálicas.	DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	12,02
H1462241	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica.	TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	13,83
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843.	SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	64,81
H146P470	u	Par de polainas para soldador de serraje con ajuste de cinta téxtil adherente.	OCHO EUROS	8,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
H1471101	u	Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos métalicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE.	CIENTO VEINTIÚN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	121,29
H1481131	u	Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores.	TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	13,12
H1481132	u	Mono de protección de uso limitado, protección tipo 5 (impermeable a partículas polvos y fibras), y tipo 6 (impermeable a salpicaduras de intensidad limitada), antiestático según DIN EN 1149-1, np transpirable, categoria III. Características: Cremallera de 2 vias, solapa autoadhesiva para proteger la cremallera, elásticos en la cintura, mangas y tobillo, costuras cosidas, embalaje individual, con capucha, talla XL.	CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	5,51
H1481133	u	Cubrezapatos, con suela reforzada de PVC, con goma elástica.	UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	1,70
H1481134	u	Gafa de protección ocular estanca, homologada según EN 165, EN 166, EN 168, EN 170, certificada para Antipolvo grueso > 5 micras (4), Contra gotas de líquidos (3), Contra metales fundidos y sólidos calientes (9), contraimpacto alta velocidad media energía (grado b), filtro ultra violeta (grado 2-1.2), Gas y partículas de polvo fino < 5 micras (5). Prestaciones, Lentes con tratamiento antirraya Lentes con tratamiento antivaho Calidad óptica nº1 Admite su uso sobre gafas correctoras particulares Lente pc uv400 Diseño de máximo confort y resistencia.	DIECIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	18,03
H1485800	u	Chaleco para señalista con tiras reflectoras en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE EN 471.	DIECINUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	19,21

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE EN 340.	DIECISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	17,03
H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE EN 340, UNE EN 470-1 y UNE EN 348.	VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	25,63
H1532581	m²	Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, <=1 m de anchura, de plancha acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido.	CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	5,52
H1533591	m²	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, <=1 m de anchura, de plancha acero de 12 mm de espesor, con el desmontaje incluido.	SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,63
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles ipn 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido.	TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	33,41
H18835D3	h	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimeinto y reposición de protecciones.	VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	29,89
H18835D4	h	Mano de obra de señalista de seguridad empleada en desvíos y contenciones de tráfico.	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	17,82
HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.	CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	50,81
HBB11251	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA	57,43

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			Y TRES CÉNTIMOS	
HBB22A01A	m²	Panel direccional reflexivo de aluminio, totalmente colocado.		214,25
			DOSCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido.		22,41
			VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
HBC12102	u	Cono de plástico reflector de 50 cm de altura.		6,42
			SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
HBC1A081	m	Cinta de balizamiento reflectante, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido.		1,31
			UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
HBC1GFJ1	u	Luminaria con lámpara intermitente de color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido		40,07
			CUARENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
HBC1KJ00	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura.		6,55
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
HBC1MPP1	m	Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión y con el desmontaje incluido.		72,72
			SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
HBRB01	m	Barandilla con soporte tipo sargeno y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como cubierta, incluso colocación y desmontaje.		6,55
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
HBRBRPT01	u	Pórtico de limitación de altura a 4 m, con dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas, incluído montaje y desmontaje.		655,64
			SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Estudio Seguridad y Salud. Proyecto Avenida Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
HE732402	u	Radiador eléctrico de infrarrojos monofásico de 220 v de tensión, de 1000 w de potencia eléctrica, instalado y con el desmontaje incluído		73,30
			SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
HG42241B	u	Interruptor diferencial de 25 a de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,03 A y fijado a presión, con el desmontaje incluido.		136,32
			CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
HG42242B	u	Interruptor diferencial de 25 a de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,3 A y fijado a presión, con el desmontaje incluido.		118,61
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
HGD1222E	u	Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de 300 µm de espesor, de 1500 mm de longitud y de 14.6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido.		25,07
			VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluído.		76,27
			SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
HP0W0010A	h	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones del personal (peón).		17,06
			DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
HQU151312AQ	mes	Alquiler de casetas para aseos de 3,7x2,3x2,3 m con instalación de fontanería y eléctrica.		260,12
			DOSCIENTOS SESENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
HQU1A502AQ	mes	Alquiler de caseta para vestuarios incluida instalación eléctrica.		252,28
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
HQU1H532AQ	mes	Alquiler de caseta para comedor con instalación de fontanería y eléctrica.		224,72
			DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
HQU22301	u	Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluído.		60,88
			SESENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluído.		83,27
			OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluído.		103,22
			CIENTO TRES EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluído.		191,48
			CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluído.		57,79
			CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
HQUA1100	u	Botiquín de primeros auxilios totalmente equipado, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo, e instalado en obra.		122,21
			CIENTO VEINTIDÓS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
HQUA3100	u	Reposición mensual de material sanitario en botiquín de primeros auxilios.		80,07
			OCHENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
HQUAM000	u	Reconocimiento médico obligatorio realizado a cada uno de los trabajadores de la obra.		36,71
			TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
HW0S01	u	Reunión mensual comite de seguridad y salud en el trabajo.		125,45
			CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Estudio Seguridad y Salud. Proyecto Avenida Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
HW0S02	u	Formación de personal en seguridad y salud.		16,75
			DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Castellón de la Plana, a junio 2024

El ingeniero autor del Estudio de Seguridad y Salud

Jose Manuel Oliver Benlloch
D.E.A.
I.C.C.P.
I.A.

Cuadro de Precios Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE EN 812.	
		Resto de obra y materiales.....	5,93
		Suma la partida.....	5,93
		Costes indirectos..... 6%	0,36
		TOTAL PARTIDA.....	**6,29**
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente i tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE EN 167 y UNE EN 168.	
		Resto de obra y materiales.....	5,99
		Suma la partida.....	5,99
		Costes indirectos..... 6%	0,36
		TOTAL PARTIDA.....	**6,35**
H142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio volcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE EN 175.	
		Resto de obra y materiales.....	8,29
		Suma la partida.....	8,29
		Costes indirectos..... 6%	0,50
		TOTAL PARTIDA.....	**8,79**
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE EN 352-1 y UNE EN 458.	
		Resto de obra y materiales.....	18,67
		Suma la partida.....	18,67
		Costes indirectos..... 6%	1,12
		TOTAL PARTIDA.....	**19,79**
H1441201	u	Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE EN 405.	
		Resto de obra y materiales.....	0,77
		Suma la partida.....	0,77
		Costes indirectos..... 6%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	**0,82**
H1441202	u	Mascarilla autofiltrante FFP3 homologada según la normativa en 149:2001, CE 0086, categoria III, contra partículas sólidas y líquidas de alta toxicidad, con válvula de exhalación.	
		Resto de obra y materiales.....	5,78
		Suma la partida.....	5,78
		Costes indirectos..... 6%	0,35
		TOTAL PARTIDA.....	**6,13**

Estudio Seguridad y Salud. Proyecto Avenida Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
H1443012	u	Respirador con un alojamiento central para filtros, de caucho natural, con cuatro puntos de fijación de la cinta elástica y válvula de exhalación, homologado según CE.	
		Resto de obra y materiales.....	12,73
		Suma la partida.....	12,73
		Costes indirectos..... 6%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	**13,49**
H1451110	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior y sujeción elástica en la muñeca.	
		Resto de obra y materiales.....	1,13
		Suma la partida.....	1,13
		Costes indirectos..... 6%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	**1,20**
H1451111	u	Guantes soporte de algodón, recubrimiento de nitrilo dorso completo, refuerzo pulgar-índice. Puño elástico, talla 9. Categoria II, CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,03
		Suma la partida.....	2,03
		Costes indirectos..... 6%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	**2,15**
H1454420	u	Par de guantes antihumedad resistentes a los productos químicos, de neopreno sin soporte y forrado interior de algodón con manguitos hasta medio antebrazo.	
		Resto de obra y materiales.....	6,93
		Suma la partida.....	6,93
		Costes indirectos..... 6%	0,42
		TOTAL PARTIDA.....	**7,35**
H1455710	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE EN 388 y UNE EN 420.	
		Resto de obra y materiales.....	2,41
		Suma la partida.....	2,41
		Costes indirectos..... 6%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	**2,55**
H1456821	u	Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho con manguitos hasta medio antebrazo.	
		Resto de obra y materiales.....	35,21
		Suma la partida.....	35,21
		Costes indirectos..... 6%	2,11
		TOTAL PARTIDA.....	**37,32**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
H1461122	u	Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, con plantillas y puntera metálicas.		
		Resto de obra y materiales.....		11,34
		Suma la partida.....		11,34
		Costes indirectos.....	6%	0,68
		TOTAL PARTIDA.....		**12,02**
H1462241	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica.		
		Resto de obra y materiales.....		13,05
		Suma la partida.....		13,05
		Costes indirectos.....	6%	0,78
		TOTAL PARTIDA.....		**13,83**
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843.		
		Resto de obra y materiales.....		61,14
		Suma la partida.....		61,14
		Costes indirectos.....	6%	3,67
		TOTAL PARTIDA.....		**64,81**
H146P470	u	Par de polainas para soldador de serraje con ajuste de cinta téxtil adherente.		
		Resto de obra y materiales.....		7,55
		Suma la partida.....		7,55
		Costes indirectos.....	6%	0,45
		TOTAL PARTIDA.....		**8,00**
H1471101	u	Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos métalicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE.		
		Resto de obra y materiales.....		114,42
		Suma la partida.....		114,42
		Costes indirectos.....	6%	6,87
		TOTAL PARTIDA.....		**121,29**
H1481131	u	Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores.		
		Resto de obra y materiales.....		12,38
		Suma la partida.....		12,38
		Costes indirectos.....	6%	0,74

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....		**13,12**
H1481132	u	Mono de protección de uso limitado, protección tipo 5 (impermeable a partículas polvos y fibras), y tipo 6 (impermeable a salpicaduras de intensidad limitada), antiestático según DIN EN 1149-1, np transpirable, categoria III. Características: Cremallera de 2 vias, solapa autoadhesiva para proteger la cremallera, elásticos en la cintura, mangas y tobillo, costuras cosidas, embalaje individual, con capucha, talla XL.		
		Resto de obra y materiales.....		5,20
		Suma la partida.....		5,20
		Costes indirectos.....	6%	0,31
		TOTAL PARTIDA.....		**5,51**
H1481133	u	Cubrezapatos, con suela reforzada de PVC, con goma elástica.		
		Resto de obra y materiales.....		1,60
		Suma la partida.....		1,60
		Costes indirectos.....	6%	0,10
		TOTAL PARTIDA.....		**1,70**
H1481134	u	Gafa de protección ocular estanca, homologada según EN 165, EN 166, EN 168, EN 170, certificada para Antipolvo grueso > 5 micras (4), Contra gotas de líquidos (3), Contra metales fundidos y sólidos calientes (9), contraimpacto alta velocidad media energía (grado b), filtro ultra violeta (grado 2-1.2), Gas y partículas de polvo fino < 5 micras (5). Prestaciones, Lentes con tratamiento antirraya Lentes con tratamiento antivaho Calidad óptica nº1 Admite su uso sobre gafas correctoras particulares Lente pc uv400 Diseño de máximo confort y resistencia.		
		Resto de obra y materiales.....		17,01
		Suma la partida.....		17,01
		Costes indirectos.....	6%	1,02
		TOTAL PARTIDA.....		**18,03**
H1485800	u	Chaleco para señalista con tiras reflectoras en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE EN 471.		
		Resto de obra y materiales.....		18,12
		Suma la partida.....		18,12
		Costes indirectos.....	6%	1,09
		TOTAL PARTIDA.....		**19,21**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE EN 340.	
		Resto de obra y materiales	16,07
		Suma la partida	16,07
		Costes indirectos 6%	0,96
		TOTAL PARTIDA	**17,03**
H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE EN 340, UNE EN 470-1 y UNE EN 348.	
		Resto de obra y materiales	24,18
		Suma la partida	24,18
		Costes indirectos 6%	1,45
		TOTAL PARTIDA	**25,63**
H1532581	m²	Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, <=1 m de anchura, de plancha acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido.	
		Mano de obra	1,61
		Resto de obra y materiales	3,60
		Suma la partida	5,21
		Costes indirectos 6%	0,31
		TOTAL PARTIDA	**5,52**
H1533591	m²	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, <=1 m de anchura, de plancha acero de 12 mm de espesor, con el desmontaje incluido.	
		Mano de obra	1,61
		Resto de obra y materiales	5,59
		Suma la partida	7,20
		Costes indirectos 6%	0,43
		TOTAL PARTIDA	**7,63**
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles ipn 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido.	
		Mano de obra	5,49
		Resto de obra y materiales	26,03
		Suma la partida	31,52
		Costes indirectos 6%	1,89
		TOTAL PARTIDA	**33,41**
H18835D3	h	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimeinto y reposición de protecciones.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	28,20
		Costes indirectos 6%	1,69
		TOTAL PARTIDA	**29,89**

Estudio Seguridad y Salud. Proyecto Avenida Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
H18835D4	h	Mano de obra de señalista de seguridad empleada en desvíos y contenciones de tráfico.	
		Mano de obra	16,81
		Suma la partida	16,81
		Costes indirectos 6%	1,01
		TOTAL PARTIDA	**17,82**
HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.	
		Mano de obra	16,09
		Resto de obra y materiales	31,84
		Suma la partida	47,93
		Costes indirectos 6%	2,88
		TOTAL PARTIDA	**50,81**
HBB11251	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.	
		Mano de obra	16,09
		Resto de obra y materiales	38,09
		Suma la partida	54,18
		Costes indirectos 6%	3,25
		TOTAL PARTIDA	**57,43**
HBB22A01A	m²	Panel direccional reflexivo de aluminio, totalmente colocado.	
		Mano de obra	24,14
		Resto de obra y materiales	177,98
		Suma la partida	202,12
		Costes indirectos 6%	12,13
		TOTAL PARTIDA	**214,25**
HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido.	
		Mano de obra	2,41
		Resto de obra y materiales	18,73
		Suma la partida	21,14
		Costes indirectos 6%	1,27
		TOTAL PARTIDA	**22,41**
HBC12102	u	Cono de plástico reflector de 50 cm de altura.	
		Mano de obra	0,32
		Resto de obra y materiales	5,74
		Suma la partida	6,06
		Costes indirectos 6%	0,36
		TOTAL PARTIDA	**6,42**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
HBC1A081	m	Cinta de balizamiento reflectante, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido.		
		Mano de obra		1,07
		Resto de obra y materiales		0,17
		Suma la partida		1,24
		Costes indirectos	6%	0,07
		TOTAL PARTIDA		**1,31**
HBC1GFJ1	u	Luminaria con lámpara intermitente de color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido		
		Mano de obra		2,41
		Resto de obra y materiales		35,39
		Suma la partida		37,80
		Costes indirectos	6%	2,27
		TOTAL PARTIDA		**40,07**
HBC1KJ00	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura.		
		Mano de obra		0,97
		Resto de obra y materiales		5,21
		Suma la partida		6,18
		Costes indirectos	6%	0,37
		TOTAL PARTIDA		**6,55**
HBC1MPP1	m	Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión y con el desmontaje incluido.		
		Mano de obra		7,47
		Resto de obra y materiales		61,13
		Suma la partida		68,60
		Costes indirectos	6%	4,12
		TOTAL PARTIDA		**72,72**
HBRB01	m	Barandilla con soporte tipo sargeno y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como cubierta, incluso colocación y desmontaje.		
		Mano de obra		0,97
		Resto de obra y materiales		5,21
		Suma la partida		6,18
		Costes indirectos	6%	0,37
		TOTAL PARTIDA		**6,55**
HBRBRPT01	u	Pórtico de limitación de altura a 4 m, con dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas, incluído montaje y desmontaje.		
		Mano de obra		254,73
		Maquinaria		143,43
		Resto de obra y materiales		220,37
		Suma la partida		618,53

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
		Costes indirectos	6%	37,11
		TOTAL PARTIDA		**655,64**
HE732402	u	Radiador eléctrico de infrarrojos monofásico de 220 v de tensión, de 1000 w de potencia eléctrica, instalado y con el desmontaje incluído		
		Mano de obra		20,55
		Resto de obra y materiales		48,60
		Suma la partida		69,15
		Costes indirectos	6%	4,15
		TOTAL PARTIDA		**73,30**
HG42241B	u	Interruptor diferencial de 25 a de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,03 A y fijado a presión, con el desmontaje incluido.		
		Mano de obra		14,83
		Resto de obra y materiales		113,77
		Suma la partida		128,60
		Costes indirectos	6%	7,72
		TOTAL PARTIDA		**136,32**
HG42242B	u	Interruptor diferencial de 25 a de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,3 A y fijado a presión, con el desmontaje incluido.		
		Mano de obra		14,83
		Resto de obra y materiales		97,07
		Suma la partida		111,90
		Costes indirectos	6%	6,71
		TOTAL PARTIDA		**118,61**
HGD1222E	u	Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de 300 µm de espesor, de 1500 mm de longitud y de 14.6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido.		
		Mano de obra		8,71
		Resto de obra y materiales		14,94
		Suma la partida		23,65
		Costes indirectos	6%	1,42
		TOTAL PARTIDA		**25,07**
HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluído.		
		Mano de obra		7,48
		Resto de obra y materiales		64,47
		Suma la partida		71,95
		Costes indirectos	6%	4,32
		TOTAL PARTIDA		**76,27**
HP0W0010A	h	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones del personal (peón).		

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Mano de obra	16,09
			Suma la partida	16,09
			Costes indirectos 6%	0,97
			TOTAL PARTIDA	**17,06**
HQU151312AQ	mes	Alquiler de casetas para aseos de 3,7x2,3x2,3 m con instalación de fontanería y eléctrica.		
			Sin descomposición	
			Suma la partida	245,40
			Costes indirectos 6%	14,72
			TOTAL PARTIDA	**260,12**
HQU1A502AQ	mes	Alquiler de caseta para vestuarios incluida instalación eléctrica.		
			Sin descomposición	
			Suma la partida	238,00
			Costes indirectos 6%	14,28
			TOTAL PARTIDA	**252,28**
HQU1H532AQ	mes	Alquiler de caseta para comedor con instalación de fontanería y eléctrica.		
			Sin descomposición	
			Suma la partida	212,00
			Costes indirectos 6%	12,72
			TOTAL PARTIDA	**224,72**
HQU22301	u	Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluído.		
			Mano de obra	4,02
			Resto de obra y materiales	53,41
			Suma la partida	57,43
			Costes indirectos 6%	3,45
			TOTAL PARTIDA	**60,88**
HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluído.		
			Mano de obra	2,41
			Resto de obra y materiales	76,15
			Suma la partida	78,56
			Costes indirectos 6%	4,71
			TOTAL PARTIDA	**83,27**
HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluído.		
			Mano de obra	5,63
			Resto de obra y materiales	91,75
			Suma la partida	97,38
			Costes indirectos 6%	5,84

Estudio Seguridad y Salud. Proyecto Avenida Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			TOTAL PARTIDA	**103,22**
HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluído.		
			Mano de obra	2,41
			Resto de obra y materiales	178,23
			Suma la partida	180,64
			Costes indirectos 6%	10,84
			TOTAL PARTIDA	**191,48**
HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluído.		
			Mano de obra	1,61
			Resto de obra y materiales	52,91
			Suma la partida	54,52
			Costes indirectos 6%	3,27
			TOTAL PARTIDA	**57,79**
HQUA1100	u	Botiquín de primeros auxilios totalmente equipado, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo, e instalado en obra.		
			Mano de obra	1,29
			Resto de obra y materiales	114,00
			Suma la partida	115,29
			Costes indirectos 6%	6,92
			TOTAL PARTIDA	**122,21**
HQUA3100	u	Reposición mensual de material sanitario en botiquín de primeros auxilios.		
			Resto de obra y materiales	75,54
			Suma la partida	75,54
			Costes indirectos 6%	4,53
			TOTAL PARTIDA	**80,07**
HQUAM000	u	Reconocimiento médico obligatorio realizado a cada uno de los trabajadores de la obra.		
			Resto de obra y materiales	34,63
			Suma la partida	34,63
			Costes indirectos 6%	2,08
			TOTAL PARTIDA	**36,71**
HW0S01	u	Reunión mensual comite de seguridad y salud en el trabajo.		
			Resto de obra y materiales	118,35
			Suma la partida	118,35
			Costes indirectos 6%	7,10
			TOTAL PARTIDA	**125,45**
HW0S02	u	Formación de personal en seguridad y salud.		
			Resto de obra y materiales	15,80

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		Suma la partida.....	15,80
		Costes indirectos..... 6%	0,95
		TOTAL PARTIDA.....	**16,75**

Castellón de la Plana, a junio 2024

El ingeniero autor del Estudio de Seguridad y Salud

Jose Manuel Oliver Benlloch
D.E.A.
I.C.C.P.
I.A.

Listado de Presupuesto

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	u Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos métalicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE.			
	H1471101	5,00	121,29	606,45
01.02	u Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE EN 340, UNE EN 470-1 y UNE EN 348.			
	H1488580	5,00	25,63	128,15
01.03	u Par de polainas para soldador de serraje con ajuste de cinta téxtil adherente.			
	H146P470	5,00	8,00	40,00
01.04	u Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio volcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE EN 175.			
	H142AC60	5,00	8,79	43,95
01.05	u Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE EN 812.			
	H1411111	10,00	6,29	62,90
01.06	u Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente i tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE EN 167 y UNE EN 168.			
	H1421110	10,00	6,35	63,50
01.07	u Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE EN 352-1 y UNE EN 458.			
	H1432012	10,00	19,79	197,90
01.08	u Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE EN 405.			
	H1441201	10,00	0,82	8,20

Estudio Seguridad y Salud. Proyecto Avenida Cañada Blanch - 2 Tramos

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.09	u Respirador con un alojamiento central para filtros, de caucho natural, con cuatro puntos de fijación de la cinta elástica y válvula de exhalación, homologado según CE.			
	H1443012	10,00	13,49	134,90
01.10	u Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior y sujeción elástica en la muñeca.			
	H1451110	10,00	1,20	12,00
01.11	u Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE EN 388 y UNE EN 420.			
	H1455710	8,00	2,55	20,40
01.12	u Par de guantes antihumedad resistentes a los productos químicos, de neopreno sin soporte y forrado interior de algodón con manguitos hasta medio antebrazo.			
	H1454420	8,00	7,35	58,80
01.13	u Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho con manguitos hasta medio antebrazo.			
	H1456821	5,00	37,32	186,60
01.14	u Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica.			
	H1462241	10,00	13,83	138,30
01.15	u Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, con plantillas y puntera metálicas.			
	H1461122	10,00	12,02	120,20
01.16	u Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843.			
	H1463253			

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			5,00	64,81	324,05
01.17	u	Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores. *H1481131*			
			10,00	13,12	131,20
01.18	u	Chaleco para señalista con tiras reflectoras en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE EN 471. *H1485800*			
			10,00	19,21	192,10
01.19	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE EN 340. *H1487460*			
			10,00	17,03	170,30
01.20	u	Mascarilla autofiltrante FFP3 homologada según la normativa en 149:2001, CE 0086, categoria III, contra partículas sólidas y líquidas de alta toxicidad, con válvula de exhalación. *H1441202*			
			10,00	6,13	61,30
01.21	u	Mono de protección de uso limitado, protección tipo 5 (impermeable a partículas polvos y fibras), y tipo 6 (impermeable a salpicaduras de intensidad limitada), antiestático según DIN EN 1149-1, np transpirable, categoria III. Características: Cremallera de 2 vias, solapa autoadhesiva para proteger la cremallera, elásticos en la cintura, mangas y tobillo, costuras cosidas, embalaje individual, con capucha, talla XL. *H1481132*			
			10,00	5,51	55,10
01.22	u	Cubrezapatos, con suela reforzada de PVC, con goma elástica. *H1481133*			
			10,00	1,70	17,00
01.23	u	Guantes soporte de algodón, recubrimiento de nitrilo dorso completo, refuerzo pulgar-índice. Puño elástico, talla 9. Categoria II, CE. *H1451111*			
			8,00	2,15	17,20

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.24	u	Gafa de protección ocular estanca, homologada según EN 165, EN 166, EN 168, EN 170, certificada para Antipolvo grueso > 5 micras (4), Contra gotas de líquidos (3), Contra metales fundidos y sólidos calientes (9), contraimpacto alta velocidad media energía (grado b), filtro ultra violeta (grado 2-1.2), Gas y partículas de polvo fino < 5 micras (5). Prestaciones, Lentes con tratamiento antirraya Lentes con tratamiento antivaho Calidad óptica nº1 Admite su uso sobre gafas correctoras particulares Lente pc uv400 Diseño de máximo confort y resistencia. *H1481134*			
			10,00	18,03	180,30
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					**2.970,80**

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	u	Cono de plástico reflector de 50 cm de altura.			
		HBC12102			
			20,00	6,42	128,40
02.02	u	Luminaria con lámpara intermitente de color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido			
		HBC1GFJ1			
			8,00	40,07	320,56
02.03	m	Cinta de balizamiento reflectante, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido.			
		HBC1A081			
			662,00	1,31	867,22
02.04	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura.			
		HBC1KJ00			
			144,00	6,55	943,20
02.05	m	Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión y con el desmontaje incluido.			
		HBC1MPP1			
			64,82	72,72	4.713,71
02.06	u	Pórtico de limitación de altura a 4 m, con dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas, incluído montaje y desmontaje.			
		HBRBRPT01			
			2,00	655,64	1.311,28
02.07	m	Barandilla con soporte tipo sargeno y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como cubierta, incluso colocación y desmontaje.			
		HBRB01			
			140,00	6,55	917,00
02.08	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.			
		HBB11111			
			8,00	50,81	406,48
02.09	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.			
		HBB11251			
			6,00	57,43	344,58

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	m²	Panel direccional reflexivo de aluminio, totalmente colocado.			
		HBB22A01A			
			2,00	214,25	428,50
02.11	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido.			
		HBBA1511			
			3,00	22,41	67,23
02.12	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles ipn 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido.			
		H153A9F1			
			2,00	33,41	66,82
02.13	m²	Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, <=1 m de anchura, de plancha acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido.			
		H1532581			
			18,00	5,52	99,36
02.14	m²	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, <=1 m de anchura, de plancha acero de 12 mm de espesor, con el desmontaje incluido.			
		H1533591			
			27,00	7,63	206,01
02.15	h	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimeinto y reposición de protecciones.			
		H18835D3			
			25,20	29,89	753,23
02.16	h	Mano de obra de señalista de seguridad empleada en desvíos y contenciones de tráfico.			
		H18835D4			
			64,00	17,82	1.140,48
		TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			**12.714,06**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
03.01	u Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluído.			
	HM31161J			
		3,00	76,27	228,81
	TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			**228,81**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
04.01	u Interruptor diferencial de 25 a de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,03 A y fijado a presión, con el desmontaje incluido.			
	HG42241B			
		3,00	136,32	408,96
04.02	u Interruptor diferencial de 25 a de intensidad nominal, tetrapolar, con sensibilidad de 0,3 A y fijado a presión, con el desmontaje incluido.			
	HG42242B			
		3,00	118,61	355,83
04.03	u Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de 300 µm de espesor, de 1500 mm de longitud y de 14.6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido.			
	HGD1222E			
		3,00	25,07	75,21
	TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			**840,00**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTAL. HIGIENE Y BIENESTAR				
05.01	mes	Alquiler de casetas para aseos de 3,7x2,3x2,3 m con instalación de fontanería y eléctrica.			
		HQU151312AQ	5,00	260,12	1.300,60
05.02	mes	Alquiler de caseta para vestuarios incluida instalación eléctrica.			
		HQU1A502AQ	5,00	252,28	1.261,40
05.03	mes	Alquiler de caseta para comedor con instalación de fontanería y eléctrica.			
		HQU1H532AQ	5,00	224,72	1.123,60
05.04	u	Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluído.			
		HQU22301	12,00	60,88	730,56
05.05	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluído.			
		HQU25701	2,00	83,27	166,54
05.06	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluído.			
		HQU27902	2,00	103,22	206,44
05.07	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluído.			
		HQU2GF01	3,00	57,79	173,37
05.08	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluído.			
		HQU2D102	1,00	191,48	191,48
05.09	u	Radiador eléctrico de infrarrojos monofásico de 220 v de tensión, de 1000 w de potencia eléctrica, instalado y con el desmontaje incluído			
		HE732402	1,00	73,30	73,30

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.10	h	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones del personal (peón).			
		HP0W0010A	21,00	17,06	358,26
		TOTAL CAPÍTULO 05 INSTAL. HIGIENE Y BIENESTAR			**5.585,55**

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 MED. PREV. Y PRIMEROS AUXILIOS				
06.01	u	Botiquín de primeros auxilios totalmente equipado, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo, e instalado en obra.			
		HQUA1100			
			3,00	122,21	366,63
06.02	u	Reposición mensual de material sanitario en botiquín de primeros auxilios.			
		HQUA3100			
			3,00	80,07	240,21
06.03	u	Reconocimiento médico obligatorio realizado a cada uno de los trabajadores de la obra.			
		HQUAM000			
			10,00	36,71	367,10
	TOTAL CAPÍTULO 06 MED. PREV. Y PRIMEROS AUXILIOS				**973,94**

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES				
07.01	u	Reunión mensual comite de seguridad y salud en el trabajo.			
		HW0S01			
			5,00	125,45	627,25
07.02	u	Formación de personal en seguridad y salud.			
		HW0S02			
			10,00	16,75	167,50
	TOTAL CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES				**794,75**
	TOTAL				**24.107,91**

Resumen de Presupuesto

RESUMEN DE CAPÍTULOS

CAPÍTULO 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2,970.80
CAPÍTULO 02	PROTECCIONES COLECTIVAS	12,714.06
CAPITULO 03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	228.81
CAPÍTULO 04	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	840.00
CAPITULO 05	INSTAL. HIGIENE Y BIENESTAR	5,585.55
CAPITULO 06	MED. PREV. Y PRIMEROS AUXILIOS	973.94
CAPITULO 07	FORMACIÓN Y REUNIONES	794.75
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		***24,107.91 €***

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud, a la citada cantidad de:

VEINTICUATRO MIL CIENTO SIETE Euros con NOVENTA Y UN céntimos

No son de abono por parte de la Administración los Capítulos 1, 5, 6 y 7, por considerarse todos ellos como parte de las obligaciones del empresario, o incluidas en los gastos generales.

CAPÍTULO 02	PROTECCIONES COLECTIVAS	12,714.06
CAPITULO 03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	228.81
CAPÍTULO 04	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	840.00
PRESUPUESTO QUE SE TRASLADA AL PRESUPUSETO GENERAL DEL PROYECTO		***13,782.87 €***

Por tanto, el Presupuesto de Ejecución Material que se traslada al presupuesto general del proyecto corresponde a los Capítulos 2, 3 y 4, y que por tanto será de abono asciende a la cantidad de:

TRECE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS Euros con OCHENTA Y SIETE céntimos

Castellón de la Plana, a junio 2024

El ingeniero autor del Estudio de Seguridad y Salud

Jose Manuel Oliver Benlloch
D.E.A.
I.C.C.P.
I.A.

ANEJO 19.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.- OBJETO 7

2.- DEFINICIONES 8

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS 8

3.1.- PREVENCIÓN EN TAREAS DE DERRIBO 8

3.2.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES 8

3.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA 9

3.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA 9

4.- CANTIDAD DE RESIDUOS 9

5.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS 10

6.- RESIDUOS PELIGROSOS 10

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA 11

8.- DESTINO FINAL 11

8.1.- MEDIDAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS 11

8.2.- GESTORES 11

8.2.1.- Gestores almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos (RNP) 12

8.2.2.- Gestores almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos peligrosos (RP) 14

9.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS 15

9.1.- OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES 15

9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS 15

9.3.- DERRIBO Y DEMOLICIÓN 15

9.4.- SEPARACIÓN 15

9.5.- DOCUMENTACIÓN 16

9.6.- NORMATIVA..... 16
9.6.1.- Europea..... 16
9.6.2.- Estatal 16
9.6.3.- Autonómica 16

10.- VALORACIÓN.....17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de residuos generados. 9
Tabla 2. Evaluación de los residuos reales generados por tipología de RCDs. 10
Tabla 3. Separación de residuos en obra. 10
Tabla 4. Inventario de residuos peligrosos. 10
Tabla 5. Destino final de residuos para reutilización. 11
Tabla 6. Destino final de residuos para valorización externa. 11
Tabla 7. Presupuesto de la gestión de residuos. 17

1.- OBJETO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, de la obras del marco del ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"*** en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos a que hace referencia la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos. Dicha lista europea de residuos a la que refiere la ley anterior se actualizó con la Decisión de la Comisión Europea, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra.
- Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- PLANOS de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

- Localidad: Burriana.
- Provincia: Castellón.
- Promotor: Magnífico Ayuntamiento de Burriana.
- Técnico redactor de este Estudio:José Manuel Oliver, por CIOPU, S.L.

2.- DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022, de 8 de abril, se define residuo como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia en los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido o hayan podido resultar contaminados por ellos.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, que no es soluble, ni combustible, ni reacciona física, ni químicamente, ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Decisión de la Comisión Europea, de 18 de diciembre de 2014.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena. Igualmente se considerará poseedor de residuos al titular catastral de la parcela en la que se localicen residuos abandonados o basura dispersa, siendo responsable administrativo de dichos residuos, salvo en aquellos casos en los que sea posible identificar al autor material del abandono o poseedor anterior.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

A continuación, se expone serie de medidas encaminadas a prevenir la generación de residuos en las diversas actividades que componen la obra.

3.1.- PREVENCIÓN EN TAREAS DE DERRIBO

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

3.2.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

3.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

3.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en la obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4.- CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, actualizada en la Decisión de la Comisión Europea, de 18 de diciembre de 2014.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

En primer lugar, se muestra una tabla con mediciones extraídas directamente del proyecto de construcción, especialmente donde se aprecian magnitudes básicas de demoliciones y movimiento de tierras, de las cuales se extraerán directamente datos de producción de residuos:

RESUMEN	UD	MEDICIÓN
Desbroce	m^2	**11,808.25**
Derribo de elementos de hormigón y obras de fábrica	m^3	**348.71**
Demolición, retirada metálicos	kg	**26,108.00**
Desmontaje postes y farolas	u	**2.00**
Excavación en desmonte y zanjas	m^3	**5,938.93**
Suministro, extendido y compactación de suelo seleccionado	m^3	**5.58**
Aporte de tierra vegetal procedente de la obra	m^3	**1,740.94**
Aporte de tierra vegetal fertilizada	m^3	**182.59**
Suministro, extendido y compactación de suelo seleccionado	m^3	**12,272.42**
Formación de terraplén adecuado PG-3	m^3	**10.18**
Formación de terraplén tolerable PG-3	m^3	**2,014.35**
Extendido y compactado zahorra 100% P.M.	m^3	**13.75**
Relleno zanja zahorra compactada	m^3	**11.16**
Relleno de zanja cimentaciones con suelo adecuado 98% PM	m^3	**2.68**
Relleno zanja arena	m^3	**15.33**
Hormigones	m^3	**693.74**
Fresado de firme de mezcla bituminosa	m^3	**1.41**
Demolición mecánica firme mezcla bituminosa	m^3	**110.84**
Ret canalización FC Ø<200mm	m	**0.00**
Ret canalización plástico Ø<30cm	m	**0.00**
Acero B-500 S y SD	kg	**19,921.78**

Tabla 1. Resumen de residuos generados.

Partiendo de la anterior tabla se obtiene la evaluación de los residuos reales generados en las demoliciones y reformas en volumen y peso por tipología de RCD.

Evaluación de los residuos reales generados en las demoliciones y reformas en volumen y peso por tipología de RCD	Volumen de cada tipo de RCD (m3)	Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto	112.25	269.40
2. Madera (5% volumen tierras procedentes de desbroces de 15 cm de profundidad y podas)	88.56	141.70

3. Metales (2 por mil sobre el residuo de hormigón + 5% despuntes acero)	46.37	27.82
4. Plástico (0.2 % en volumen del resicuo metálico)	0.09	0.06
5. Vidrio (0.4% en volumen del residuo metálico)	0.19	0.11
Total estimación	**247.46**	**439.08**
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos (25 % hormigón)	173.43	260.15
2. Hormigón (5% hormigonado estructuras + 100% demolición construcciones y obras de fábrica)	383.40	575.10
3. Ladrillos, bloques, y otros cerámicos (1% hormigón)	10.42	15.64
4. Piedra (5% sobre residuos de demolición construcciones y obras de fábrica)	17.44	26.15
Total estimación	**584.69**	**877.04**
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1.Basura (4,36 litros por operario y día) (8 operarios - 22 días laboral - 8 meses)	3.84	4.80
2. Pot. Peligrosos y otros (estimación 2% Hormigón en volumen + residuos amianto)	11.35	14.75
Total estimación	**15.18**	**19.54**
TOTAL		**1,335.66**

Tabla 2. Evaluación de los residuos reales generados por tipología de RCDs.

La cantidad generada de RP constituye una proporción relativamente pequeña y difícil de estimar, en comparación con el volumen de los residuos no peligrosos, no obstante, se deberán adoptar precauciones especiales para su manejo, ya que pueden contaminar todo el flujo de residuos y causar problemas durante la generación, recuperación y vertido de los RCD.

5.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, estos deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
M.B.C	50 t
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

De este modo los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	SEPARACIÓN %	CANTIDAD EN PESO (t)	VOLUMEN APARENTE (m^3)
170101	Hormigón, morteros y derivados	100	850.88	567.26
170201	Madera	100	141.70	88.56
170203	Plástico	100	0.06	0.09
170302	Mezclas bituminosas distintas a de las especificadas para el código 17 03 01	100	269.40	112.25
170407	Metales mezclados	100	27.82	46.37
170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	100	9,502.29	4,192.41
170903	Otros residuos peligrosos	100	19.54	15.18
	TOTAL		10,811.69	5,022.12

Tabla 3. Separación de residuos en obra.

Nota: residuos como plásticos, aun sin alcanzar el peso en toneladas indicado en el RD se separarán de oficio.

6.- RESIDUOS PELIGROSOS

Se presenta a continuación, extraída de la relación anterior, estimación de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO:	CANTIDAD EN PESO (t)	VOLUMEN APARENTE (m^3)
170903	Otros residuos peligrosos	19.54	15.18
	TOTAL	19.54	15.18

Tabla 4. Inventario de residuos peligrosos.

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el Artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

8.- DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

En cuanto a las operaciones de reutilización en la propia obra de los residuos procedentes de la misma, en principio sólo se ha previsto la reutilización de las tierras procedentes de la excavación en relleno de algunas de las zanjas de las redes de servicios y drenajes, confección del terraplén con suelo adecuado procedente de la propia excavación, relleno de cobertura en taludes, y rellenos puntuales para integración ambiental o paisajística de los espacios afectados por la obra. El material proveniente de la demolición y fresado de la mezcla bituminosa se utilizará previa caracterización del mismo como suelo seleccionado en los terraplenes de las vías pecuarias o caminos de servicio, no descartándose (previa aceptación de la D.F.) su utilización en el propio terraplén. Y así con estas consideraciones, se tendrán los siguientes volúmenes, y cantidades a reutilizar en la propia obra:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD EN PESO (t)	VOLUMEN APARENTE (m^3)
170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	3,493.04	1,746.52
	TOTAL	**3,493.04**	**1,746.52**

Tabla 5. Destino final de residuos para reutilización.

Y por contar como destino final externo a la propia obra, se tendrá:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD EN PESO (t)	VOLUMEN APARENTE (m^3)	DESTINO
170101	Hormigón, morteros y derivados	850.88	567.26	VALORIZACIÓN EXTERNA
170201	Madera	141.70	88.56	VALORIZACIÓN EXTERNA
170203	Plástico	0.06	0.09	VALORIZACIÓN EXTERNA
170302	Mezclas bituminosas distintas a de las especificadas para el código 17 03 01	269.40	112.25	VALORIZACIÓN EXTERNA
170407	Metales mezclados	27.82	46.37	VALORIZACIÓN EXTERNA
170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	6,009.25	2,445.89	VALORIZACIÓN EXTERNA
170903	Otros residuos peligrosos	19.54	15.18	GESTOR AUTORIZADO
	TOTAL	**7,318.65**	**3,275.60**	

Tabla 6. Destino final de residuos para valorización externa.

8.1.- MEDIDAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La mejor opción para minimizar los costes en la gestión de los residuos consiste en reducir la producción de los mismos en origen. Por ello la prevención y minimización constituyen la opción preferente para disminuir la cantidad y/o la peligrosidad de los residuos que se puedan generar, reduciendo al mismo tiempo los costes ambientales y económicos que el tratamiento conlleva.

La separación, valorización, transporte y eliminación de los residuos anteriormente nombrados se efectuará mediante el contrato con un gestor autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Infraestructuras y Territorio de la Comunidad Valenciana.

En el punto anterior se han descrito los posibles procedimientos externos que podrán seguir estos residuos. En la tabla siguiente se detallan los distintos tipos de instalación para el tratamiento de residuos más cercanas a la zona de actuación, esta lista se ha extraído de la sección de residuos de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Infraestructuras y Territorio.

8.2.- GESTORES

8.2.1.- Gestores almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos (RNP)

Centro	NIMA	Tipo	AAI	Domicilio Centro	Municipio	Provincia
RAVI INICIATIVAS MEDIOAMBIENTALES, SLU	1200005021	GESTOR	721/AAI/CV	CALLE CUBA, Nº 5 POLIGONO INDUSTRIAL PONT DE CABANES	CABANES	CASTELLÓN/CASTELLÓ
ELITE CEMENTS, S.L.	1200002998	GESTOR	125/AAI/CV	DARSENA SUR DEL PUERTO DE CASTELLON, S/N	CASTELLÓ DE LA PLANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
RECICLADOS Y VALORIZACIONES ONDA, S.L.	1200004113	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL MOLI D' EN LLOP, PARCELA U 11	BETXÍ	CASTELLÓN/CASTELLÓ
JOSÉ JAREÑO, SA	1200004446	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL SECTOR SUR 13, PARCELA 7	ONDA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
INDUSTRIAS CEVIMA VILAFAMES SL	1200007626	GESTOR		AVENIDA PORTUGAL, P.I. VILAFAMÉS I 17	VILAFAMÉS	CASTELLÓN/CASTELLÓ
SARPI IBERICA, SLU	1200002880	GESTOR	057/AAI/CV	CALLE PROLONGACION DE PIEDAD, NAVE 1	VILA-REAL	CASTELLÓN/CASTELLÓ
RECICLADOS DE RESIDUOS LA PLANA, S.A. (RECIPLASA), S.A.	1200001899	GESTOR		PARTIDA RAMONET, S/N	ALMASSORA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
CABRETA HIJO, S.L.	1200001925	GESTOR		POL. IND. LA VERNICHA, NAVE 3	VALL D'UIXÓ, LA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
ARCEHOR, S.L.U.	1200004691	GESTOR		POLÍGONO 2, PARCELA 24	VINARÒS	CASTELLÓN/CASTELLÓ
ALDA FERRALLERIA, S.L.	1200004330	GESTOR		CARRETERA CASTELLON, 19	ALCORA, L'	CASTELLÓN/CASTELLÓ
JUAN LUIS MERCADER FANEGO	1200003877	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL EL COLLET, SECTOR 8, PARC. 403 A	BENICARLÓ	CASTELLÓN/CASTELLÓ
DIPUTACION DE CASTELLON	1200001922	GESTOR		PARTIDA ARGUINAS	SEGORBE	CASTELLÓN/CASTELLÓ
TRANSGRADER, S.A.	1200001884	GESTOR		CAMÍ VELL CASTELLÓ-ONDA, 51	VILA-REAL	CASTELLÓN/CASTELLÓ
BP ENERGIA ESPAÑA, SA	1200001720	GESTOR	035/AAI/CV	POLÍGONO INDUSTRIAL EL SERRALLO S/N, APARTADO 238	CASTELLÓ DE LA PLANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
COMERCIAL DEL ENVASE RECICLADO, SL	1200001532	GESTOR		POL. IND. CASETA BLANCA, MANZANA 4, CALLE D	VALL D'ALBA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
CABRETA HIJO, S.L.	1200004368	GESTOR		POL.INDUSTRIAL LA MEZQUITA, PARCELA 311	VALL D'UIXÓ, LA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
EUROPEA DEL TRATAMIENTO DE RESIDUOS COSTA AZAHAR 18, SL	1200004209	GESTOR	651/AAI/CV	POLÍGONO INDUSTRIAL BELCAIRE C, FASE II 151	VALL D'UIXÓ, LA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
MARCIAL VICENT, SL	1200000714	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL LA RAMBLA, C/ L'ARGILA, 5-7 Y C/ CANTER, 13-15	ALMASSORA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
RESIDUOS INDUSTRIALS CHOVER, S.L.	1200007084	GESTOR		CALLE NAVAJAS, 2-B	SONEJA	CASTELLÓN/CASTELLÓ

Centro	NIMA	Tipo	AAI	Domicilio Centro	Municipio	Provincia
RECICLADOS CORREDOR 2018 SL	1200002263	GESTOR		AVENIDA SUPOI 5, CENTRO EMPRESARIAL LA PLANA, C/ PAULISTA, 21	ALMASSORA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
COMERCIAL MEDITERRANEO 14, S.L.	1200002260	GESTOR	469/AAI/CV	POLÍGONO INDUSTRIAL TRANSCASTELL, PARCELAS 45 Y 46	ALMENARA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
RECHILBUR, S.L.	1200004755	GESTOR		POLÍGONO CARRETERA NULES, 66	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
PALET ECOLÓGIC, S.L.	1200001911	GESTOR		CTRA. NULES, S/N	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
RECICLAJES CHIVA, S.L.	1200004652	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL CARABONA, C/ L'ARGENT, 66	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
CONTEBUR, SL	1200009592	GESTOR		CALLE SECTOR LLOMBAI-MONGES CTRA. NULES 99 15	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
VICENTE FUSTER GUEROLA	1200002978	GESTOR		CALLE SANTA GEMA GALGANI 18	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
POLIESPOR SA	1200007083	GESTOR		CALLE BRONZE 93 C	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
MIGUEL SANTIAGO GIMENO MOLINER	1200005197	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL CARABONA, C/ BRONZE, 8	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
LIMFILCO CASTELLON, S.L.	1200003414	GESTOR		AVENIDA ARGENT Nº52 NAVE 6, PARQUE EMPRESARIAL CARABONA	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DEL MEDITERRANEO, S.L.	1200002652	GESTOR	166/AAI/CV	POLÍGONO INDUSTRIAL CASETA BLANCA, MANZANA 6, PARCELA 2	VALL D'ALBA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
SARPI IBERICA, SLU	1200002880	GESTOR	057/AAI/CV	CALLE PROLONGACION DE PIEDAD, NAVE 1	VILA-REAL	CASTELLÓN/CASTELLÓ
RECICLADOS DE RESIDUOS LA PLANA, S.A. (RECIPLASA), S.A.	1200001898	GESTOR	122/AAI/CV	PARTIDA REGALL DE L'AVELLAR, S/N	ONDA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
RAVI INICIATIVAS MEDIOAMBIENTALES, SLU	1200003239	GESTOR	422/AAI/CV	PARTIDA "PLA DE FENOSA" POLIGONO 1 PARCELAS 218,219,220,221,222,223,224,239,241,242,244,245,247,248	VILAFAMÉS	CASTELLÓN/CASTELLÓ
TECONMA, S.A., AZAHAR ENVIRONMENT, S.A., SISTEMA ECODECO SRL	1200003610	GESTOR		PARTIDA LO POU DE LA FIGUERA, POLÍGONO 26, PARCELAS 81, 82, 83 Y 84	CERVERA DEL MAESTRE	CASTELLÓN/CASTELLÓ
ORIGEN MATERIALES, SL	1200003585	GESTOR	488/AAI/CV	CAMINO ROMERAL, S/N, PARCELA 50, POLIGONO 128	CASTELLÓ DE LA PLANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
ÁRIDOS MIJARES, S.L.	1200001975	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL PLA DELS OLIVARS, POLÍGONO 40, PARCELA 20	ONDA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
MOVIMIENTOS DE TIERRAS OLUCHA HERMANOS, SL	1200001937	GESTOR		PARTIDA CORRAL BLANC, PARCELAS 19, 30, 31, 38, 39 Y 40 DEL POLÍGONO 42	ONDA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
TRAIMED 21, S.L.	1200003227	GESTOR		POLÍGONO 104, PARC. 12, 13, 16, 18, 19, 21,	TRAIGUERA	CASTELLÓN/CASTELLÓ

8.2.2.- Gestores almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos peligrosos (RP)

Centro	NIMA	Tipo	AAI	Domicilio Centro	Municipio	Provincia
RECICLAJES CHIVA, S.L.	1200004652	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL CARABONA, C/ L'ARGENT, 66	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
AUTO-DES, S.L.U.	1200000791	GESTOR		CTRA. NULES, S/N	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ
RECICLAJES CHIVA, S.L.	1200004652	GESTOR		POLÍGONO INDUSTRIAL CARABONA, C/ L'ARGENT, 66	BORRIANA/BURRIANA	CASTELLÓN/CASTELLÓ

9.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

9.1.- OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteará durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

9.3.- DERRIBO Y DEMOLICIÓN

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización, se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

9.4.- SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

9.5.- DOCUMENTACIÓN

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos actualizada en la Decisión de la Comisión Europea, de 18 de diciembre de 2014, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos de la Decisión de la Comisión Europea, de 18 de diciembre de 2014.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

9.6.- NORMATIVA

9.6.1.- Europea

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas
- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos (Texto pertinente a efectos del EEE).
- Decisión de la Comisión Europea, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

9.6.2.- Estatal

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

9.6.3.- Autonómica

- Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana.
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

10.- VALORACIÓN

A continuación, se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	MEDICIÓN	UNIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
GR001	Tasa gestión residuos tierras y pétreos	6,009.25	t	0.64	3,845.92
GR002	Tasa gestión residuos hormigón/valoriza externa	850.88	t	7.30	6,211.42
GR003	Tasa gestión residuos plásticos/valoriza externa	0.06	t	24.20	1.45
GR004	Tasa gestión residuos metálicos/valoriza externa	27.82	t	13.85	385.31
GR005	Tasa gestión residuos madera/valoriza externa	141.70	t	13.85	1,962.55
GR006	Tasa gestión otros residuos peligrosos	19.54	t	200.00	3,908.00
GR007	Separación de residuos en obra	1,040.00	t	0.54	561.60
GR008	Tasa de gestión residuos asfalto	269.40	t	5.57	1,500.56
GR009	Alquiler contenedor residuos 1000 usos	1,040.00	t	3.34	3,473.60
GR010	Transporte de residuos NP	1,020.46	t	0.81	826.57
GR011	Transporte de residuos P	19.54	t	66.79	1,305.08

Tabla 7. Presupuesto de la gestión de residuos.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

La valoración total del capítulo en ejecución material asciende a la cantidad de:

23.982,06 €

VEINTITRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con **SEIS** CÉNTIMOS.

ANEJO 20.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 5

3.- DOCUMENTACIÓN Y CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN 6

3.1.- AYUNTAMIENTO DE BURRIANA 6

3.2.- COMPAÑÍA CONCESIONARIA DE AGUA POTABLE Y POLICÍA DE VERTIDOS DE SANEAMIENTO 7

3.3.- COMPAÑÍA DE TELECOMUNICACIONES: TELEFÓNICA, S.A. 10

3.4.- COMPAÑÍA ELÉCTRICA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA 10

3.5.- COMUNIDAD DE REGANTES DE BURRIANA 12

3.6.- SUMINISTRO DE GAS 14

3.7.- INKOLAN 14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comunicación con Ayuntamiento de Burriana / Redes de alumbrado. 6
Figura 2. Comunicación con Ayuntamiento de Burriana / Redes de baja tensión. 6
Figura 3. Comunicación con FACSA. 7
Figura 4. Información gráfica facilitada por FACSA. 9
Figura 5. Comunicación con la comunidad de Regantes de Burriana. 12
Figura 6. Información facilitada por la Comunidad de Regantes. v1. 13
Figura 7. Comunicación con NEDGIA. 14
Figura 8. Comunicación con Ayuntamiento de Burriana / InKolan. 15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Organismos implicados. 5

1.- OBJETO

El presente anejo tiene como objetivo la recogida de información previa de las instalaciones existentes y su análisis posterior, de manera que se puedan integrar las reposiciones y las extensiones de servicios previstas en la solución definida en el "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***".

2.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Por su naturaleza, las obras proyectadas requieren la coordinación con los siguientes organismos y servicios:

1. Ayuntamiento de Burriana (Alumbrado Público, Saneamiento, Agua Potable, …)
2. Compañía encargada de la explotación del agua potable en Burriana, FACSA.
3. Compañía de Telecomunicaciones: Telefónica, S.A.
4. Compañía Eléctrica Iberdrola S.A.
5. Comunidad de Regantes de Burriana.
7. Servicios GEBERALES Inkolan.

En las páginas adjuntas se pueden observar las diferentes solicitudes y consultas realizadas con el objeto de obtener información sobre los servicios afectados correspondientes a los diferentes organismos y entidades referidas, así como los posibles condicionantes que apliquen al diseño de las nuevas instalaciones contempladas en el proyecto.

Servicio	Organismo
Alumbrado Público	Ayuntamiento de Burriana
Agua potable	FACSA
Agua residual	FACSA
Suministro eléctrico	IBERDROLA
Suministro de gas	GAS NATURAL
Telecomunicaciones	TELEFÓNICA
Riego	Comunidad de Regantes de Burriana

Tabla 1. Organismos implicados.

3.- DOCUMENTACIÓN Y CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN

3.1.- AYUNTAMIENTO DE BURRIANA

Desde el primer momento, al tratarse del Promotor del Proyecto, se ha tenido contacto directo con los Servicios Técnicos del Magnífico Ayuntamiento de Burriana. A través de ellos se obtuvo información sobre las redes de saneamiento, pluviales y agua potable, así como otros servicios, como el alumbrado público, y redes INKOLAN.

De: Xelo Sos Muñoz <xsos@ciopu.com>
Enviado el: miércoles, 3 de julio de 2024 8:31
Para: 'Javier Felis'
CC: 'Juan Francisco Martínez'; 'jmoliver@ciopu.com'
Asunto: Cañada Blanch - 3 quadres elèctrics

Bon dia,

Continuant amb el *Projecte executiu de dos trams de l'avinguda Cañada Blanch de Borriana*, degut a la sèquia del carrer l'Ecce-homo, que impedeix la continuïtat del cablejat elèctric en eixe tram, es necessita no dos quadres elèctrics des d'on connectar l'enllumenat, si no tres.

Un en cadascun d'estos trams:

Tramo	Inicio	Final
Tramo 1	Avda Jaume Chicharro	Calle Rosa del Vents
Tramo 2	Calle Rosa del Vents	Camino del Ecce-homo
Tramo 3	Camino del Ecce-homo	Calle Manuel Granell

Estem a la vostra disposició.

Atentament,

Xelo Sos Muñoz
Móvil 679 993 237
Dpto. Control EDAR
xsos@ciopu.com

CIOPU SL
Tel.964 72 30 64

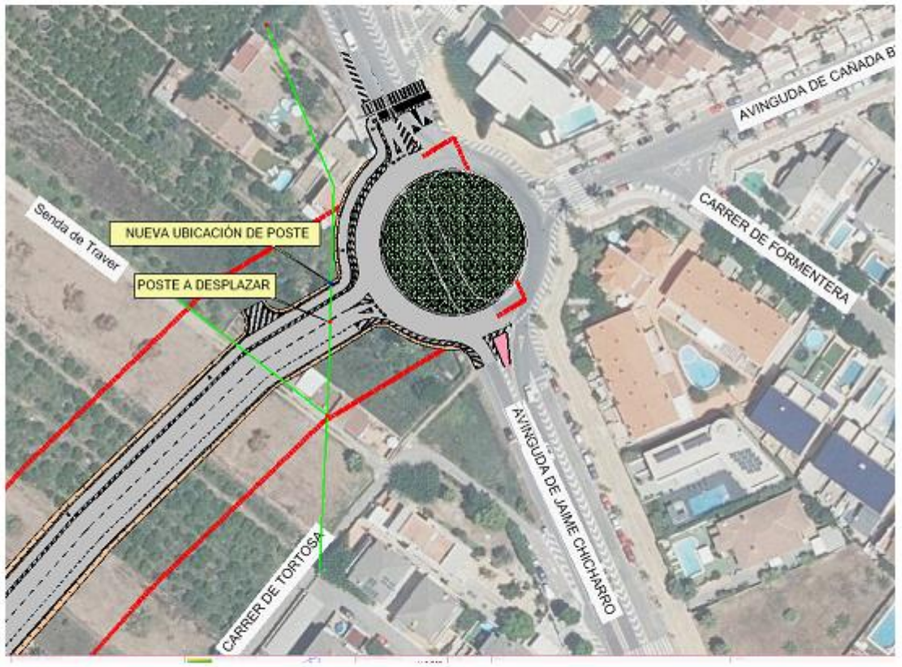
C/ Sanahuja nº 32 bajo
12004 Castellón

Figura 1. Comunicación con Ayuntamiento de Burriana / Redes de alumbrado.

De: Xelo Sos Muñoz <xsos@ciopu.com>
Enviado el: lunes, 1 de julio de 2024 13:13
Para: 'Javier Felis'
CC: 'Juan Francisco Martínez'; 'jmoliver@ciopu.com'
Asunto: Cañada Blanch - Auorització Iberdrola
Datos adjuntos: 240701 Autorizacion de la solicitud de consumo a otro agente.doc

Bon dia,

Respecte al *Projecte executiu de dos trams de l'avinguda Cañada Blanch de Borriana*, hi ha un suport d'Iberdrola que cau enmig del nou vial projectat i, per tant, s'haurà de moure:



Aleshores, hem obert un expedient per tal que ens informen de les condicions tècnico-administratives de la modificació de la línia aèria conseqüència del desplaçament del suport. Per a poder continuar amb els tràmits, ens falta **l'autorització per part de l'alcaldia**. Adjuntem el document corresponent per **omplir, signar i retornar-nos**.

Quedem a la vostra disposició.

Atentament,

Xelo Sos Muñoz
Tel.964 72 30 62
Móvil 679 993 237
Dpto. Control EDAR
Xsos@ciopu.com

CIOPU SL
Tel. 964 72 30 60
Fax. 964 72 30 61
C/ Sanahuja nº 32 bajo-12004 Castellón

Figura 2. Comunicación con Ayuntamiento de Burriana / Redes de baja tensión.

3.2.- COMPAÑÍA CONCESIONARIA DE AGUA POTABLE Y POLICÍA DE VERTIDOS DE SANEAMIENTO

Tras contactar con la compañía concesionaria del agua potable, en mayo de 2024 se obtuvo, tanto la red existente, como la revisión de ampliación de la zona, así como los criterios técnicos a tener en cuenta, para la llevar a cabo la extensión de la misma.

Al mismo tiempo, se aportó el documento:

- ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS RELATIVAS A INSTALACIONES DE AGUA POTABLE. VERSIÓN 7.0 (SEPTIEMBRE 2018).

Por otro lado, al tratarse, la misma empresa de ser la adjudicataria de la concesión de Policía de Vertidos, vino a aportar el documento relativo a la red de saneamiento:

- ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS RELATIVAS A SANEAMIENTO. VERSIÓN 1.0 (SEPTIEMBRE 2018).

Ambos documentos y sus condicionantes, se incorporan en el Documento: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con objeto de integrarlos en la solución proyectada.

Por último, fue aportado también, el croquis con la distribución de las conducciones existentes en el entorno de los nuevos tramos, para con ello poder prever el adecuado punto de conexión entre ellos, y para facilitar las diferentes extensiones y conexiones a la red existente.

De: jmoliver@ciopu.com
A: "Alejandro Boado Vallet"
Asunto: PROYECTO DE AMPLIACIÓN AVDA CAÑADA BLANCH / AFECCIONES REGANTES
Fecha: Thursday, 23 May 2024 11:17:00
Archivos adjuntos: v1-Planta-Orto.pdf
1-Situacion_rev00.pdf

Buenos días Alejandro.

Me dirijo a usted, como adjudicatario del servicio para la redacción del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA que promueve el Ayuntamiento de Burriana, para solicitarle información referente a las posibles afecciones que el nuevo vial pueda acarrear a las redes de abastecimiento, y unitarias que son de su incumbencia. Para ello les adjunto un plano de situación y emplazamiento y otro con una solución en planta del nuevo vial.

Una cuestión relevante a tener en cuenta es que la sección tipo a desarrollar no incluye la urbanización de las aceras, por lo que en este proyecto no se incorporarán las futuras redes de distribución que discurran bajo las aceras, **únicamente aquellas que discurran bajo el vial**, o sean **interceptadas** por éste.

Para cualquier aclaración estaré a su disposición.

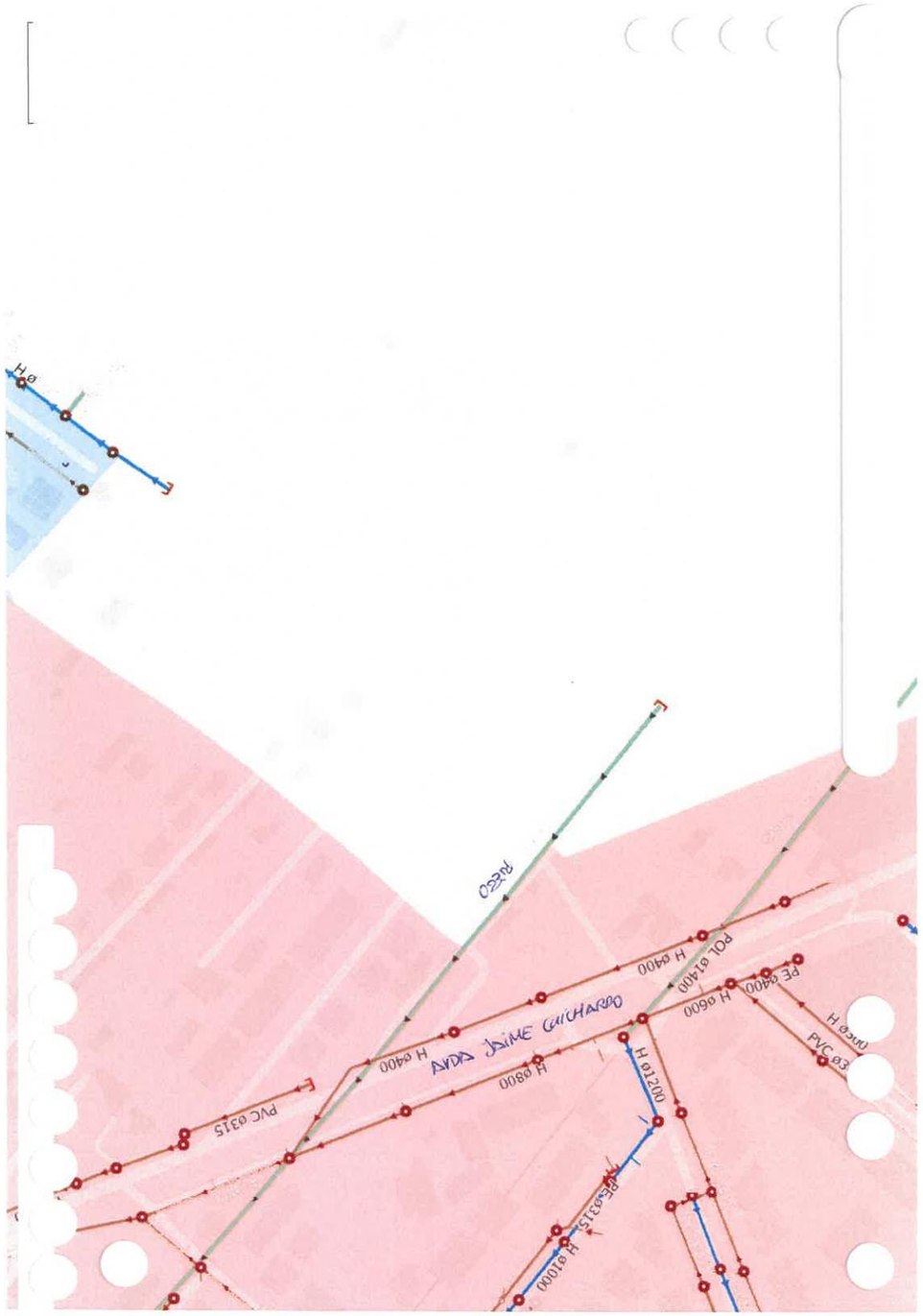
Un saludo.

José Manuel Oliver Benlloch
Móvil 679 993 244
Director Técnico
Departamento Proyectos y obras
jmoliver@ciopu.com

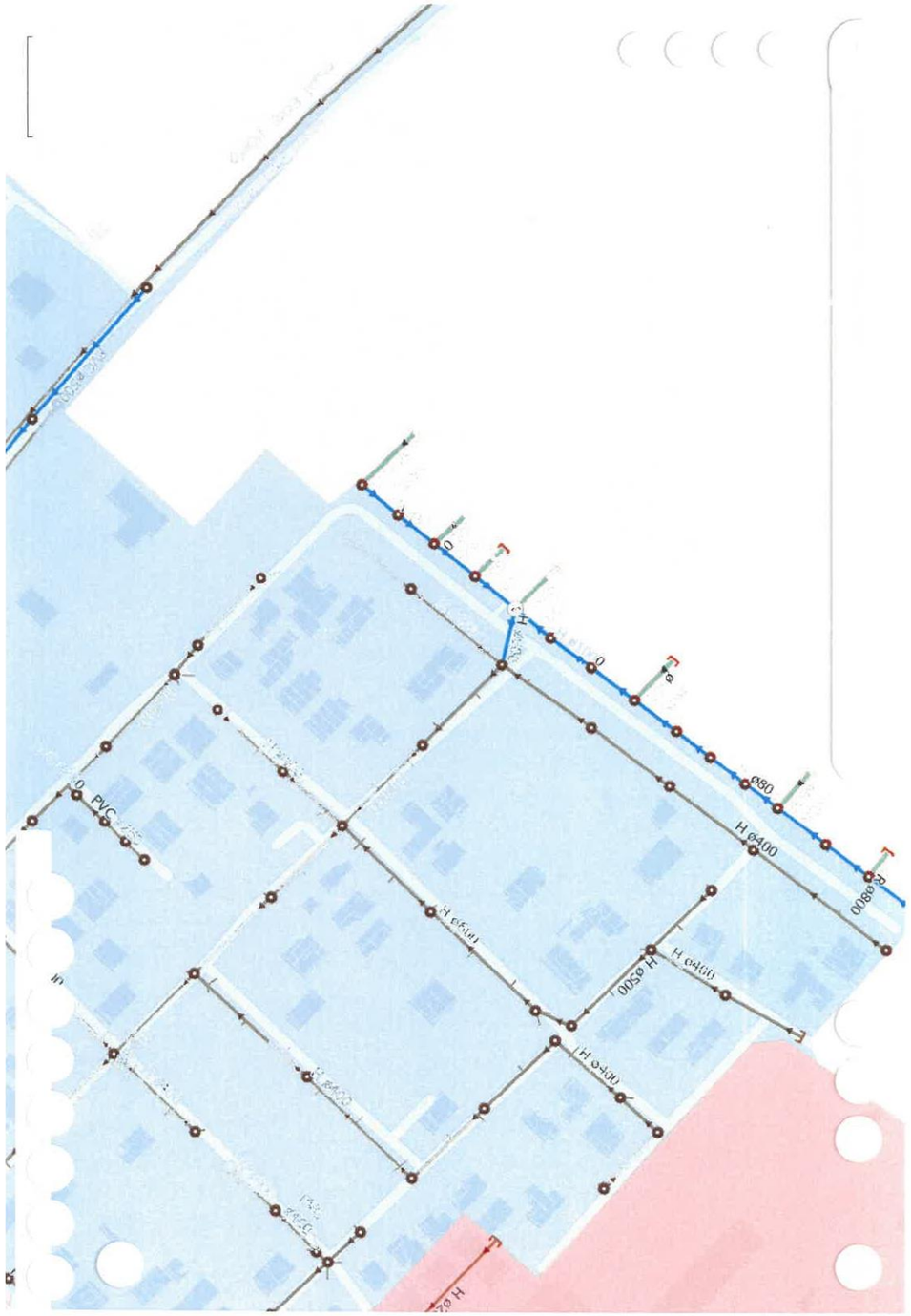
CIOPU SL
Tel.964 72 30 64
C/ Sanahuja nº 32 bajo
12004 Castellón

Este mensaje de correo electrónico puede contener información confidencial o legalmente protegida y está destinado únicamente para el uso del destinatario(s) previsto. Si usted no es uno de los destinatarios, cualquier duplicación, reproducción, distribución, así como cualquier uso de la información contenida en él, está prohibida y puede ser ilegal. Por favor notifíquelo al remitente y proceda a la eliminación de este correo electrónico así como de sus adjuntos si los hubiere.
Asimismo y en cumplimiento de Ley Orgánica 3/2018 de protección de datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales y Reglamento Europeo RGDP 679/2016 le informamos que sus datos están siendo objeto de tratamiento por parte de CIOPU SL con NIF B12338034, con la finalidad del mantenimiento y gestión de relaciones comerciales y administrativas. No se prevén cesiones y/o transferencias internacionales de datos.
Para ejercitar sus derechos puede dirigirse a CIOPU SL, domiciliada en C/ Sanahuja 32, 12004 Castellón, o bien por email a paz@ciopu.com, con el fin de ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión (derecho al olvido), limitación de tratamiento, portabilidad de los datos, oposición, indicando como Asunto: "Derechos Ley Protección de Datos. LOPD"; y adjuntando fotocopia de su DNI. Asimismo tiene derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos.
Evite imprimir este mensaje si no es estrictamente necesario, cuidemos el Medio Ambiente.

Figura 3. Comunicación con FACSA.



AVDA JAIME GUICHARDO
PVC ø315
H ø400
H ø800
H ø1200
H ø1000
PE ø315
PE ø400
H ø600
POL ø1400



PVC
H ø400
H ø500
H ø800

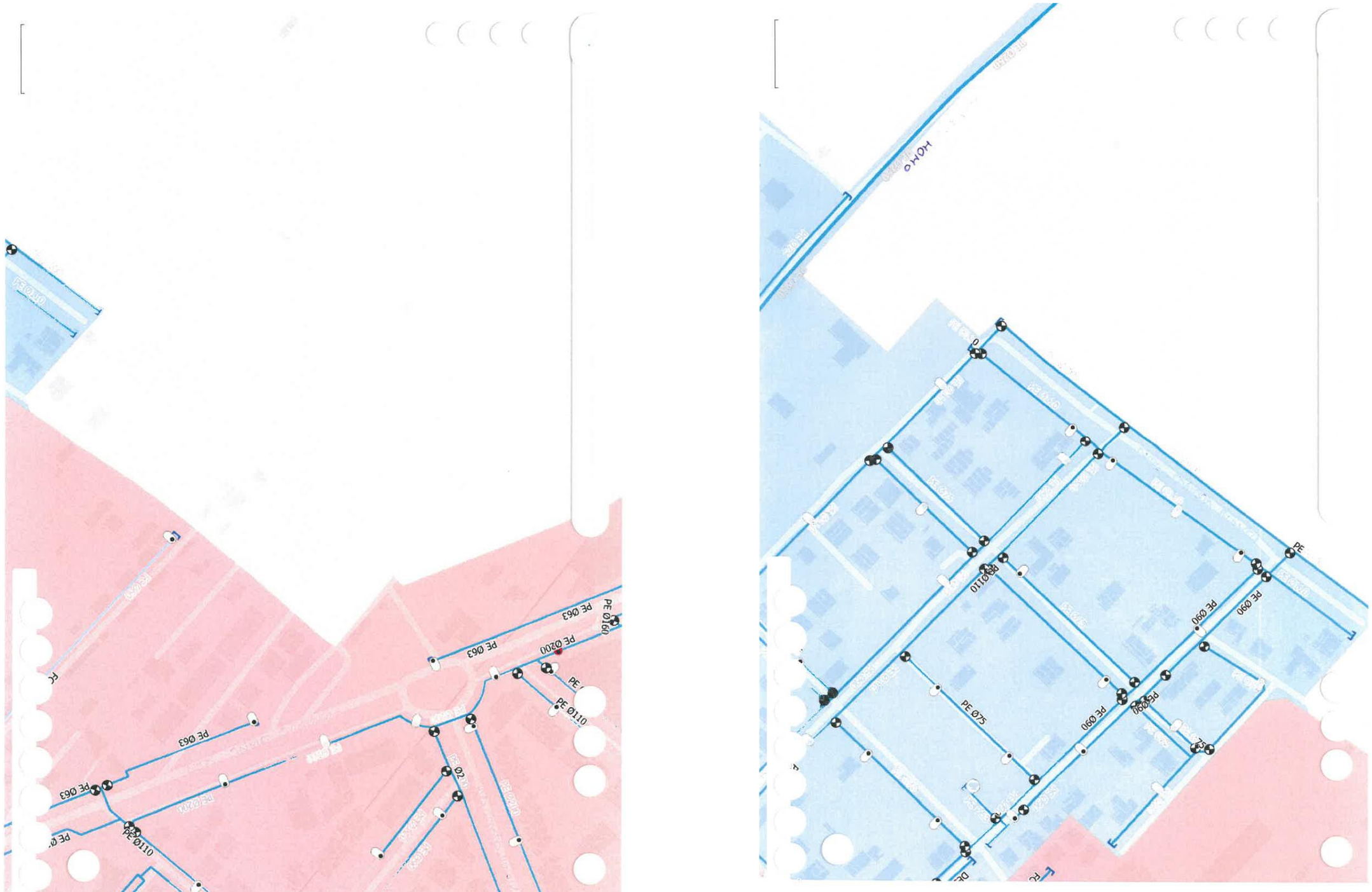


Figura 4. Información gráfica facilitada por FACSA.

3.3.- COMPAÑÍA DE TELECOMUNICACIONES: TELEFÓNICA, S.A.

Tras diversas conversaciones con la principal empresa de telecomunicaciones y en colaboración con el Magnífico Ayuntamiento de Burriana, se firma el correspondiente convenio para la modificación y extensión de líneas compatible con los servicios existentes y las necesidades futuras.

De: Xelo Sos Muñoz <xsos@ciopu.com>
Enviado el: viernes, 28 de junio de 2024 13:36
Para: 'TE_ASESORAMIENTOS_NUEVAS_CANALIZACIONES'
Asunto: Cañada Blanch Borriana
Datos adjuntos: 1-Situacion_rev00.pdf; v1-Planta-Orto.pdf

Buenos días,

Nos dirigimos a ustedes, como adjudicatarios de la redacción del *Proyecto de ejecución de dos tramos dela Avda. Cañada Blanch de Borriana* que promueve el Ayuntamiento de Borriana, para solicitar información referente a las posibles afecciones que el nuevo vial pueda acarrear a las redes de telefónica.

Para ello, adjuntamos un plano de situación y emplazamiento y otro con una solución en planta del nuevo vial.

Cabe decir que la sección tipo a desarrollar no incluye la urbanización de las aceras, por lo que en este proyecto no se incorporarán las futuras redes de distribución que discurran bajo las aceras, únicamente aquellas que discurran bajo el vial, o sean interceptadas por este.

Quedo a su disposición,

Xelo Sos Muñoz
Tel.964 72 30 62
Móvil 679 993 237
Dpto. Control EDAR
Xsos@ciopu.com

CIOPU SL
Tel. 964 72 30 60
Fax. 964 72 30 61
C/ Sanahuja nº 32 bajo-12004 Castellón

3.4.- COMPAÑÍA ELÉCTRICA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA

En lo que se refiere a las líneas de Baja Tensión, cuya responsabilidad recae sobre la compañía de suministro de energía eléctrica i-DE (Grupo IBERDROLA), se delega la tramitación de solicitudes permisos de acceso y conexión a líneas existentes, sin perjuicio de las correspondientes autorizaciones y condicionantes para llevar a cabo las mismas.

Como consecuencia de ello, se tramitan los expedientes correspondientes.

i-DE Grupo IBERDROLA

REGISTRO SOLICITUD

Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao

AYUNTAMIENTO DE BURRIANA
Plza MAJOR, 1, Bajo 1
12530 BURRIANA (CASTELLON)

Referencia: 9044153668
Asunto: Solicitudes de modificación de instalaciones de i-de
Situación: C/ DELS DESCUBRIDORS BURRIANA CASTELLON
Estimado cliente

Le informamos que en la fecha referida se ha registrado su solicitud desde la Oficina Virtual de Distribución por CIOPU SL (Ingeniería) con las condiciones abajo indicadas.

Modificación de Instalaciones
Se necesita condiciones técnicas y económicas para desplazar un poste existente por paso de nuevo vial

Información Adicional:
Persona de contacto: CIOPU SL
Teléfono de contacto: 679 993237
Tipo de instalación a modificar: Baja Tensión
Valoración de extensión de red: N

Observaciones: Se necesita desplazar un pose existente por paso de nuevo vial

Expedientes Relacionados:

Caso de precisar más información nos pondremos en comunicación con la persona de contacto a la mayor brevedad posible.

Aprovechamos la ocasión para saludarles atentamente.

Jose Miguel Martinez
Jefe Distribución Zona Castellón

Para cualquier consulta o asesoramiento pueden dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es haciendo constar la referencia arriba indicada.
Página web: www.i-de.es

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos.Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. , salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 48 - 48003 BILBAO. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja BI-27057, inscripción 1ª - CIF A-95075578

HETOY

Puesto que el 05/07/2024 se canceló el expediente por falta de la Autorización a terceros, inmediatamente se abrió otro expediente:

i-DE Grupo IBERDROLA

REGISTRO SOLICITUD DEFINITIVO

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 Bilbao

AYUNTAMIENTO DE BURRIANA
Plza MAJOR, 1
12530 BURRIANA (CASTELLON)

Referencia: 9044242161
Asunto: Solicitudes de modificación de instalaciones de i-de
Situación: C/ DELS DESCUBRIDORS BURRIANA CASTELLON

Estimado cliente

Les informamos que en la fecha referida se ha realizado la apertura definitiva de su solicitud con las condiciones abajo indicadas.

Modificación de Instalaciones
Se proyecta un nuevo vial que pasa por un poste de baja tensión que deberá ser retirado con la consecuente modificación de la línea aérea se propone un nuevo poste al norte del eliminado con conversión aéreo subterránea hasta otro nuevo poste también con conversión aéreo subterránea

Información Adicional:
Persona de contacto: CIOPU SL
Teléfono de contacto: 679993237
Tipo de instalación a modificar: Baja Tensión

En base a ello, procedemos a realizar el análisis técnico y económico de su solicitud que le remitiremos en el plazo aproximado de 30 días.

Observaciones:

Caso de precisar más información nos pondremos en comunicación con la persona de contacto a la mayor brevedad posible.

Aprovechamos la ocasión para saludarles atentamente.

Jose Miguel Martinez
Jefe Distribución Zona Castellón

Para cualquier consulta o asesoramiento pueden dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es haciendo constar la referencia arriba indicada.
Página web: www.i-de.es

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 48 - 48003 BILBAO. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja BI-27057, Inscripción 1ª - CIF A-95075578

HETIOZ

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos.Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. , salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

3.5.- COMUNIDAD DE REGANTES DE BURRIANA

Respecto a la red de acequias y riego que está gestionada por la Comunidad de Regantes de Burriana, se mantienen sendas reuniones para definir las condiciones para el mantenimiento y ejecución de las infraestructuras de regantes.

De dichas reuniones se recogen los acuerdos y solución planteada en el proyecto.

De: jmoliver@ciopu.com
A: "jordana1"
Asunto: PROYECTO DE AMPLIACIÓN AVDA CAÑADA BLANCH / AFECCIONES REGANTES
Fecha: Thursday, 23 May 2024 10:21:00
Archivos adjuntos: v1-Planta-Orto.pdf
1-Situacion_rev00.pdf

Buenos días.

Me dirijo a ustedes, como adjudicatario del servicio para la redacción del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA que promueve el Ayuntamiento de Burriana, para solicitarles información referente a las posibles afecciones que el nuevo vial pueda acarrear a las redes de riego que son de su incumbencia. Para ello les adjunto un plano de situación y emplazamiento y otro con una solución en planta del nuevo vial.

Para cualquier aclaración estaré a su disposición.

Un saludo.

José Manuel Oliver Benlloch
Móvil 679 993 244
Director Técnico
Departamento Proyectos y obras
jmoliver@ciopu.com

CIOPU SL
Tel.964 72 30 64

C/ Sanahuja nº 32 bajo
12004 Castellón

Este mensaje de correo electrónico puede contener información confidencial o legalmente protegida y está destinado únicamente para el uso del destinatario(s) previsto. Si usted no es uno de los destinatarios, cualquier duplicación, reproducción, distribución, así como cualquier uso de la información contenida en él, está prohibida y puede ser ilegal. Por favor notifíquelo al remitente y proceda a la eliminación de este correo electrónico así como de sus adjuntos si los hubiere.
Asimismo y en cumplimiento de Ley Orgánica 3/2018 de protección de datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales y Reglamento Europeo RGDP 679/2016 le informamos que sus datos están siendo objeto de tratamiento por parte de CIOPU SL con NIF B12338034, con la finalidad del mantenimiento y gestión de relaciones comerciales y administrativas. No se prevén cesiones y/o transferencias internacionales de datos.
Para ejercitar sus derechos puede dirigirse a CIOPU SL, domiciliada en C/ Sanahuja 32, 12004 Castellón, o bien por email a paz@ciopu.com, con el fin de ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión (derecho al olvido), limitación de tratamiento, portabilidad de los datos, oposición, indicando como Asunto: "Derechos Ley Protección de Datos. LOPD"; y adjuntando fotocopia de su DNI. Asimismo tiene derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos.
Evite imprimir este mensaje si no es estrictamente necesario, cuidemos el Medio Ambiente.

Figura 5. Comunicación con la comunidad de Regantes de Burriana.

El Sindicato de Riegos, en su sesión del 29 de mayo de 2024, tuvo conocimiento de su escrito del 23 de mayo de 2024, por el que solicitaba se informe sobre las posibles afecciones del proyecto de ejecución de los dos tramos de la Avda. Cañada Blanch.

"Conforme al art. 22 de las Ordenanzas y Reglamento de esta Comunidad, le corresponde al Sindicato autorizar la ejecución de obras o trabajos en las presas, toma de agua, canal y acequias generales, brazales y demás obras de la Comunidad. A continuación, el art. 23 establece que los dueños de los terrenos limítrofes a los cauces de la Comunidad, no pueden practicar en sus cajeros ni márgenes, obra de ninguna clase sin permiso del Sindicato, quien en todo caso señalará las condiciones en que haya de realizarse siempre bajo su inmediata vigilancia. Estos preceptos son consecuencia de la obligación que tienen la Comunidad de Regantes y el Sindicato de Riegos de velar mantenimiento de las obras de que es titular.

El proyecto de ejecución de los dos tramos de la Avda. Cañada Blanch afecta, no sólo a una acequia propiedad de esta Comunidad de Regantes sino también a fincas que están dentro de la zona regable de nuestra Comunidad, por lo que este Sindicato de Riegos debe garantizar que se mantenga su derecho al agua mientras sea posible el ejercicio del mismo; es por ello por lo que este Sindicato requiere que se le facilite una información más detallada del proyecto.

Se adjunta plano en el que se señalan las acequias afectadas de las que se debe garantizar la continuidad del agua de riego.

Burriana, 21 de junio de 2024

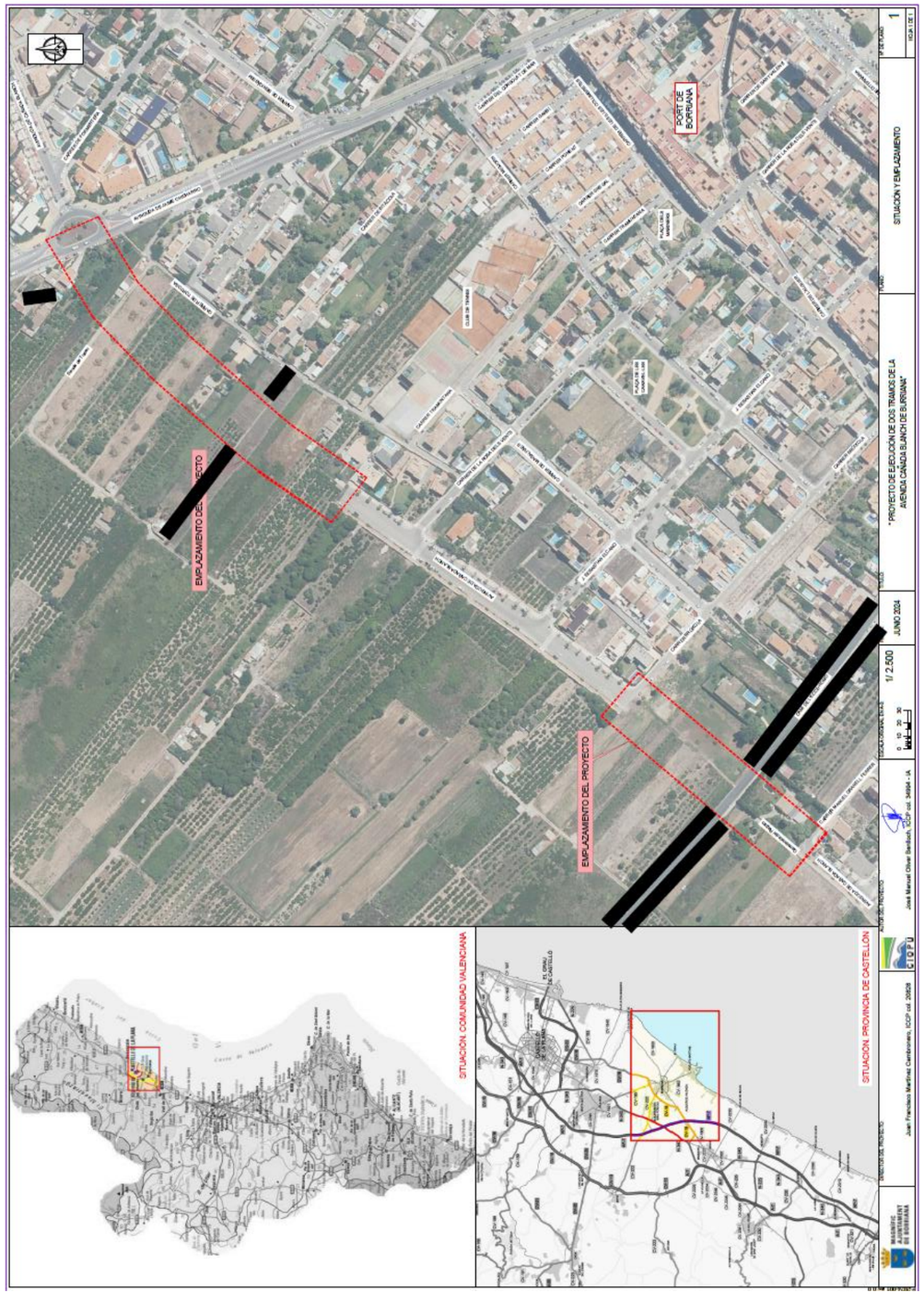
Atte.

JORDANA|NINOT| VERDEGAL

Firmado digitalmente por JORDANA|NINOT|VERDEGAL
Fecha: 2024.06.21 13:08:49 +02'00'

A/A. JOSE MANUEL OLIVER BENLLOCH

Figura 6. Información facilitada por la Comunidad de Regantes. v1.



3.6.- SUMINISTRO DE GAS

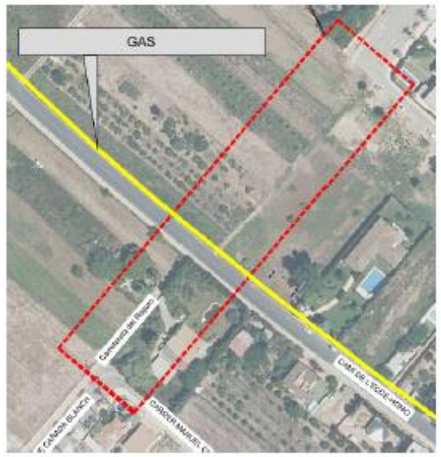
De: Xelo Sos Muñoz <xsos@ciopu.com>
Enviado el: miércoles, 19 de junio de 2024 10:04
Para: 'ogea@nedgia.es'; 'fjgallart@nedgia.es'
Asunto: Cañada Blanch Borriana - Profunditat gas
Datos adjuntos: 1-Situacion_rev00-H1.pdf

Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Marcado

Bon dia,

Tenim adjudicada la redacció del *Projecte d'execució de dos trams de l'avinguda Cañada Blanch de Borriana*.

Es necessita saber a quina profunditat va soterrada la línia de gas que queda dins del rectangle roig (adjuntem Plànol de situació). Ens podrien passar aquesta informació, per favor?



Quedem a l'espera.

Atentament,

Xelo Sos Muñoz
Tel.964 72 30 62
Móvil 679 993 237
Dpto. Control EDAR
Xsos@ciopu.com

CIOPU SL
Tel. 964 72 30 60
Fax. 964 72 30 61
C/ Sanahuja nº 32 bajo·12004 Castellón

Este mensaje de correo electrónico puede contener información confidencial o legalmente protegida y está destinado únicamente para el uso del destinatario(s) previsto. Si usted no es uno de los destinatarios, cualquier duplicación, reproducción, distribución, así como cualquier uso de la información contenida en él, está prohibida y puede ser ilegal. Por favor notifíquelo al remitente y proceda a la eliminación de este correo electrónico así como de sus adjuntos si los hubiere.
Asimismo y en cumplimiento de Ley Orgánica 3/2018 de protección de datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales y Reglamento Europeo RGDP 679/2016 le informamos que sus datos están siendo objeto de tratamiento por parte de CIOPU SL con NIF B12338034, con la finalidad del mantenimiento y gestión de relaciones comerciales y administrativas. No se prevén cesiones y/o transferencias internacionales de datos.

Figura 7. Comunicación con NEDGIA.

3.7.- INKOLAN

INkOLAN proporciona una plataforma GIS en constante evolución y actualización que permite generar un único fichero con toda la información de las redes de los operadores que forman parte de Inkolan, en un proceso rápido y sencillo.

En cuanto a los servicios dependientes de la empresa de servicios INKOLAN, en mayo de 2022, se proporciona, por parte del AYUNTAMIENTO de Burriana, la descarga previa con el objeto de determinar los servicios principales afectados, asociados a la plataforma. Estos son:

Lista de redes y cartografías asociadas a las descargas:

- CARTOGRAFIA JAZZTEL
- CARTOGRAFIA I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES
- CARTOGRAFIA ORANGE
- CARTOGRAFIA NEDGIA GAS NATURAL CEGAS
- CARTOGRAFIA GENERAL
- CARTOGRAFIA TELEFONICA
- TELEFONICA
- I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES

De: Xelo Sos Muñoz <xsos@ciopu.com>
Enviado el: miércoles, 19 de junio de 2024 12:49
Para: 'Javier Felis'
CC: 'Juan Francisco Martínez'
Asunto: Cañada Blanch - Afeccions Inkolan

Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Marcado

Bon dia,

Per a comprovar les afeccions del clavegueram a altres serveis, com el gas, necessitem fer una sol·licitud a Inkolan.

Per a fer aquesta sol·licitud, cal un formulari i el número de descàrrega que estan en el mateix arxiu zip dels plànols d'Inkolan que l'Ajuntament de Borriana es va descarregar en el seu dia.

Ens podeu fer arribar aquest arxiu zip complet per poder seguir amb el procediment, per favor?

Atentament,

Xelo Sos Muñoz
Tel.964 72 30 62
Móvil 679 993 237
Dpto. Control EDAR
Xsos@ciopu.com

CIOPU SL
Tel. 964 72 30 60
Fax. 964 72 30 61
C/ Sanahuja nº 32 bajo·12004 Castellón

Este mensaje de correo electrónico puede contener información confidencial o legalmente protegida y está destinado únicamente para el uso del destinatario(s) previsto. Si usted no es uno de los destinatarios, cualquier duplicación, reproducción, distribución, así como cualquier uso de la información contenida en él, está prohibida y puede ser ilegal. Por favor notifíquelo al remitente y proceda a la eliminación de este correo electrónico así como de sus adjuntos si los hubiere.
Asimismo y en cumplimiento de Ley Orgánica 3/2018 de protección de datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales y Reglamento Europeo RGDP 679/2016 le informamos que sus datos están siendo objeto de tratamiento por parte de CIOPU SL con NIF B12338034, con la finalidad del mantenimiento y gestión de relaciones comerciales y administrativas. No se prevén cesiones y/o transferencias internacionales de datos.
Para ejercitar sus derechos puede dirigirse a CIOPU SL, domiciliada en C/ Sanahuja 32, 12004 Castellón, o bien por email a paz@ciopu.com, con el fin de ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión (derecho al olvido), limitación de tratamiento, portabilidad de los datos, oposición, indicando como Asunto: "Derechos Ley Protección de Datos. LOPD"; y adjuntando fotocopia de su DNI. Asimismo tiene derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos.
Evite imprimir este mensaje si no es estrictamente necesario, cuidemos el Medio Ambiente.

Figura 8. Comunicación con Ayuntamiento de Burriana / InKolan.

ANEJO 21.- SERVICIOS: AFECCIONES, REPOSICIONES Y PREVISIONES

ÍNDICE

1.- OBJETO 7

2.- ESTRUCTUTACIÓN DE LA ACTUACIÓN 7

3.- AFECCIONES Y REPOSICIONES 8

3.1.- RED DE ABASTECIMIENTO Y AGUA POTABLE 8
3.1.1.- Afección 8
3.1.1.- Propuesta de reposición 8

3.2.- RED DE GAS 9
3.2.1.- Afección 9
3.2.2.- Propuesta de reposición 9

3.1.- RED DE DRENAJES 9
3.1.1.- Afección 9
3.1.2.- Propuesta de reposición 11

3.2.- RED DE SANEAMIENTO 13
3.2.1.- Afección 13
3.2.2.- Propuesta de reposición 14

3.3.- RED DE ACEQUIAS Y RIEGO 15
3.3.1.- Afección 15
3.3.2.- Propuesta de reposición 16

3.4.- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA 18
3.4.1.- Afección 18
3.4.2.- Propuesta de reposición 18

3.5.- RED DE TELECOMUNICACIONES 18
3.5.1.- Afección 19
3.5.1.- Propuesta de reposición 19

3.6.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO 19
3.6.1.- Afección 19
3.6.1.- Propuesta de reposición 19

3.7.- CONJUNTO DE VIALES EXISTENTES 19
3.7.1.- Afección 19
3.7.2.- Propuesta de reposición 19

3.8.- BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA PRIVADA 20
3.8.1.- Afección 20

3.8.1.- Propuesta de reposición 22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Red de agua potable. Construcción en 2008 de la nueva conducción en el camino Ecce-Homo. 8

Figura 2. Red de agua potable. Tramo 3: afección en el camino Ecce-Homo. 8

Figura 3. Red de Gas Natural. Tramo 3: afección en el camino Ecce-Homo. 9

Figura 4. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Si bien únicamente existe, ya dentro de la zona urbana, acequia en la margen septentrional. 10

Figura 5. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Portillas que facilitan el drenaje de las parcelas urbanas a la red de acequias. Vista 1. 10

Figura 6. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Portillas que facilitan el drenaje de las parcelas urbanas a la red de acequias. Vista 2. 10

Figura 7. Red de drenajes. Detalle de pozo de registro de la red de pluviales existente. 10

Figura 8. Red de drenajes. Red de trayectorias en la nueva infraestructura, con existencia de una divisoria en el Tramo 1, y sendos puntos bajos en el tramo 1 y 2-3. 12

Figura 9. Red de drenaje. Tramo 1: emplazamiento del futuro sistema de drenaje de la rotonda de la avenida Jaime Chicharro, con red de imbornales y acometidas a un único colector de entronque con el ya existente colector de pluviales de la avenida Jaime Chicharro. 13

Figura 10. Red de drenaje. Tramo 2-3: emplazamiento del futuro sistema de drenaje de la rotonda del camino Ecce-Homo, con su red de imbornales y acometidas a un único colector que entronque con la red de acequias ya existente y que discurre junto al camino Ecce-Homo (margen izquierda). 13

Figura 11. Red de saneamiento. Tramo 3: emplazamiento del futuro ramal de colector general hacia la nueva EDAR, emplazado en el contexto del Plan Director. 14

Figura 12. Red de saneamiento. Tramo 3: Sección transversal de la nueva conducción de emisario general de saneamiento a la futura EDAR. 14

Figura 13. Red de saneamiento. Tramo 3: afección en el camino Ecce-Homo. Trazado de la nueva conducción de saneamiento a la futura EDAR. 14

Figura 14. Red de riego por gravedad. Tramo 1: detalle de acequia afectada. 15

Figura 15. Red de riego por gravedad. Tramo 1: detalle de la entrega de la acequia afectada al límite urbano consolidado en la actualidad (calle Tortosa). 15

Figura 16. Red de riego por gravedad. Tramo 3: detalle de las acequias en los márgenes del camino l'Ecce-Homo. En primer plano se aprecia la canalización de saneamiento (cubierta) proveniente del núcleo urbano de Burriana, junto a ella una acequia hoy sin servicio ya que no tiene continuidad aguas debajo de este punto (donde se emplazará la rotonda en un futuro). En segundo plano, y junto al otro margen se pude apreciar la segunda de las acequias, ésta sí en servicio. 15

Figura 17. Red de riego por gravedad. Tramo 3: detalle de las acequias en los márgenes del camino l'Ecce-Homo. En primer plano (a la derecha) se aprecia la canalización de saneamiento (cubierta) proveniente del núcleo urbano de Burriana. En segundo plano, y junto al otro margen izquierdo del camino se pude apreciar la segunda de las acequias, ésta sí en servicio y que ya se adentra en la zona urbana con funciones de azarbe y drenaje. 15

Figura 18. Red de riego por gravedad. Tramo 3: detalle de la acequia en la margen meridional del camino l'Ecce-homo. En primer plano se puede apreciar la compuerta que ciega el paso del agua hacia la zona urbana. 16

Figura 19. Red de acequias. Tramo 1: afección en la acequia existente. Se propone la ejecución de una losa de cubierta y un pozo de registro intermedio para acceso desde la calzada a la infraestructura de riego favoreciendo su mantenimiento y limpieza. 16

Figura 20. Red de acequias. Tramo 1: afección en la acequia existente. 16

Figura 21. Red de acequias. Tramo 1: afección en la acequia existente. Propuesta de reposición mediante tubo de sección hidráulica equivalente. 17

Figura 22. Red de acequias. Tramo 2-3: afección en la acequia existente. Se propone la ejecución de un nuevo colector circular que sustituya el existente, con una capacidad similar si no superior. 17

Figura 23. Red aérea de baja tensión. Tramo 1: afección a la red aérea existente. Se propone la ejecución de un trecho subterráneo entre tres nuevos postes con conversiones aéreo-subterráneas. 18

Figura 24. Red aérea de telecomunicaciones. Tramo 1: afección a la red aérea existente. Se propone su desmantelamiento por demolición de la casa a la que da servicio. 19

Figura 25. Farola de alumbrado público. Tramo 1: afección a la red de alumbrado público. Se propone su desmantelamiento.....19

Figura 26. Red de caminos. Tramo 1: vista de la senda Traver en la zona de su afección. 20

Figura 27. Red de caminos. Tramo 1: Planta de reposición de la senda Traver en la zona de su afección. 20

Figura 28. Bienes inmuebles. Tramo 1: detalle del PGOU de Burriana en la zona de la rotonda de la avda. Jaime Chicharro. 21

Figura 29. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 1, junto avda. Jaime Chicharro, afectada parcialmente. Vista 1. ..21

Figura 30. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 2 afectada parcialmente. Vista 1. 21

Figura 31. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 2 afectada parcialmente. Vista 2. 21

Figura 32. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 3 afectada parcialmente. Vista 1. 21

Figura 33. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 4 afectada parcialmente. Vista 1. 22

Figura 34. Bienes inmuebles. Tramo 1: construcción agrícola afectada. 22

Figura 35. Bienes inmuebles. Tramo 3: vivienda parcialmente afectada (cerramientos). 22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tramos en los que queda dividida la actuación. 8

Tabla 2. Red de acequias. Justificación de la sección hidráulica equivalente. 17

1.- OBJETO

El objeto del presente anejo es definir las previsiones y también las posibles afecciones que la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto de "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***", ocasionarán en los servicios ahora existentes, así como valorar y definir las reposiciones que esta situación ocasionará.

Se estructura en varios apartados, en función de la naturaleza del bien afectado:

- Red de abastecimiento de agua potable.
- Red de gas.
- Red de drenaje.
- Red de saneamiento.
- Red de acequias y riego.
- Red de energía eléctrica.
- Red de telecomunicaciones.
- Red de alumbrado público.
- Conjunto de viales existentes.
- Bienes inmobiliarios de naturaleza privada.

En cada uno de los apartados se realiza una descripción lo más detallada de la situación actual de estos servicios y la solución de la reposición de los mismos de conformidad con las propuestas, si las hubiese, de los distintos organismos y compañías afectadas por las obras.

2.- ESTRUCTUTACIÓN DE LA ACTUACIÓN

A efectos formales la nueva actuación y su imbricación en el territorio viene condicionada por la existencia de algunos tramos ya ejecutados, a los cuales se deberá ajustar la nueva actuación tanto en planta como en rasante. En concreto existe un tramo ya ejecutado entre los dos nuevos tramos a diseñar. Por tanto, parece evidente que la actuación comprende un Tramo I y II. No obstante, a efectos de nomenclatura, la implantación de una nueva rotonda en el camino del Ecce-homo supone que este tramo II quedará dividido a su vez en otros dos nuevos tramos que, a efectos de dicha nomenclatura, en el proyecto denominaremos como 2 y 3.

Así y con todo, organizaremos la actuación en tres tramos:

- Tramo 1: entre la avda Jaume Chicharro y la calle Rosa del Vents.
- Tramo 2: entre la calle Rosa del Vents y el camino Ecce-homo.
- Tramo 3: entre el camino Ecce-homo y la calle Manuel Granell.

Tramo	Inicio	Final
Tramo 1	avda Jaume Chicharro	calle Rosa del Vents
Tramo 2	calle Rosa del Vents	Camino de l'Ecce-homo
Tramo 3	Camino del Ecce-homo	Calle Manuel Granell

Tabla 1. Tramos en los que queda dividida la actuación.

3.- AFECCIONES Y REPOSICIONES

Los servicios existentes se localizan principalmente en el *tramo I,* más consolidado que el resto de tramos, y especialmente entre la Avda. Jaume Chicharro y la calle Rosa dels Vents. Según la información disponible (ver ***Anejo 20***) existen servicios de agua potable, saneamiento, telefonía y telecomunicaciones, electricidad (baja y alta tensión), gas y red de riego. No obstante, también existen en el resto de tramos, redes de acequias. Además, y tal y como veremos en apartados posteriores, en el Tramo II existe un fuerte condicionante, sobre todo en rasante. Este condicionante es el colector general o emisario terrestre de aguas residuales que afluye a la EDAR con un gran porcentaje del agua residual del núcleo urbano de Burriana, y cuya afección habrá que preverse.

3.1.- RED DE ABASTECIMIENTO Y AGUA POTABLE

Consultada la entidad gestora de la explotación de la red de Agua Potable en el municipio de Burriana (FACSA) (ver ***Anejo 21: Coordinación con otros organismos***) se concluye que las únicas afecciones posibles se darán en el camino del Ecce-Homo, por donde discurre una conducción de PEAD de Φ 250 mm PN 10 que abastece a la totalidad del núcleo urbano del Puerto de Burriana y los poblados marítimos. Así, la conducción discurre por los caminos Eccehomo, Grandona, Cabeçolet y de nuevo Eccehomo; reforzando el abastecimiento de la zona de la playa, dado que comunica ambas redes malladas (urbana de Burriana y urbana del puerto).

3.1.1.- Afección

De la importancia de esta conducción, y la repercusión que el corte de la misma pudiera tener sobre un elevado número de usuarios se desprende la importancia de una acción preventiva sobre la misma.

Esta conducción, que se construyó a principios de siglo (2008), y cuya dirección de las obras corrió a cargo de la mercantil CIOPU, siendo el promotor la Generalitat Valenciana (en adelante GVA), discurre por el centro del vial, y a una profundidad promedio respecto la cota de rasante el vial originario de unos 150 cm (ver fotografías siguientes).



Figura 1. Red de agua potable. Construcción en 2008 de la nueva conducción en el camino Ecce-Homo.

3.1.1.- Propuesta de reposición

A la vista de lo anterior, la propuesta de actuación, que se centrará en la zona del ámbito de la nueva rotonda del camino Ecce-Homo, es de tipo preventivo. Para ello y en primera instancia se detectará mediante campaña de georradar, la profundidad aproximada de los servicios existentes, y a posteriori se realizará sobre la traza de la conducción, y únicamente en la zona de coincidencia con el anillo del viario de la nueva rotonda, sendas losas de protección con hormigón en masa, con un espesor de 20 cm y una anchura de 150 cm.

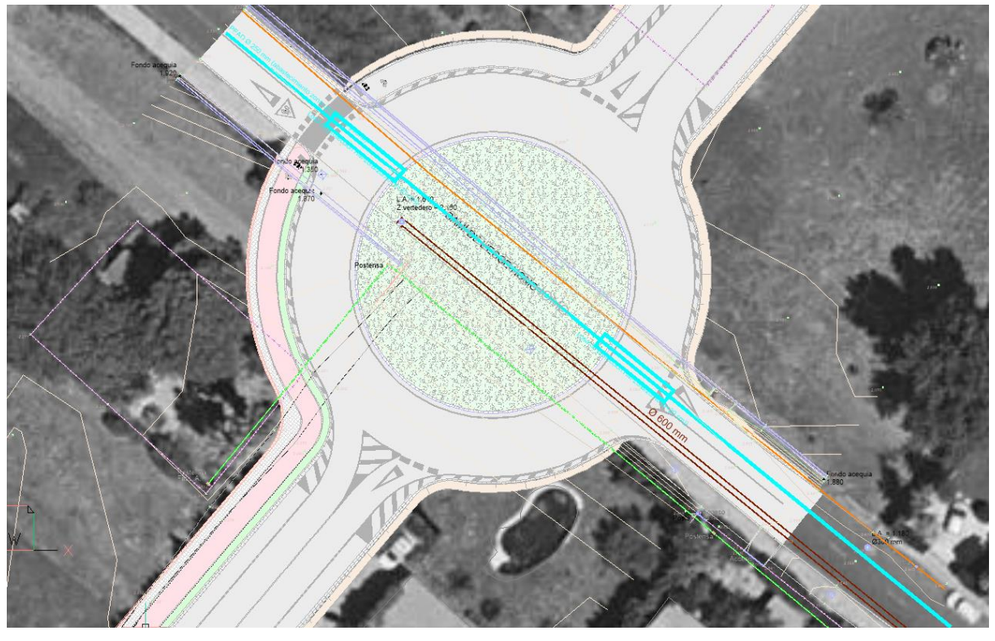


Figura 2. Red de agua potable. Tramo 3: afección en el camino Ecce-Homo.

Ver propuesta de actuación en la figura siguiente (Figura 2), y en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

3.2.- RED DE GAS

Inicialmente se realiza consulta a la red INKOLAN, por mediación de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Burriana, donde se detecta una red en servicio en el camino Ecce-Homo.

Posteriormente, se cursa consulta a la entidad explotadora de la red (Gas Natural) (ver ***Anejo 21: Coordinación con otros organismos***).

3.2.1.- Afección

De dichas consultas, y de los trabajos de campo realizados en la zona, se concluye que las únicas afecciones posibles se darán en el camino del Ecce-Homo, por donde discurre una conducción de Φ 250 mm PN que abastece al Puerto y al núcleo urbano del Puerto de Burriana así como a los poblados marítimos. La conducción discurre por el camino Eccehomo reforzando el abastecimiento de la zona de la playa y comunicando las redes malladas urbana de Burriana con la urbana del puerto.

3.2.2.- Propuesta de reposición

A la vista de lo anterior, y al igual que con la red de abastecimiento de agua potable, la propuesta de actuación, que se centrará en la zona del ámbito de la nueva rotonda del camino Ecce-Homo, es de tipo preventivo. Para ello y en primera instancia se detectará mediante campaña de georradar, la profundidad aproximada de los servicios existentes, y a posteriori se realizará sobre la traza de la conducción, y únicamente en la zona de coincidencia con el anillo del viario de la nueva rotonda, sendas losas de protección con hormigón en masa, con un espesor de 20 cm y una anchura de 150 cm.

Ver propuesta de actuación en la figura siguiente (Figura 3), y en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

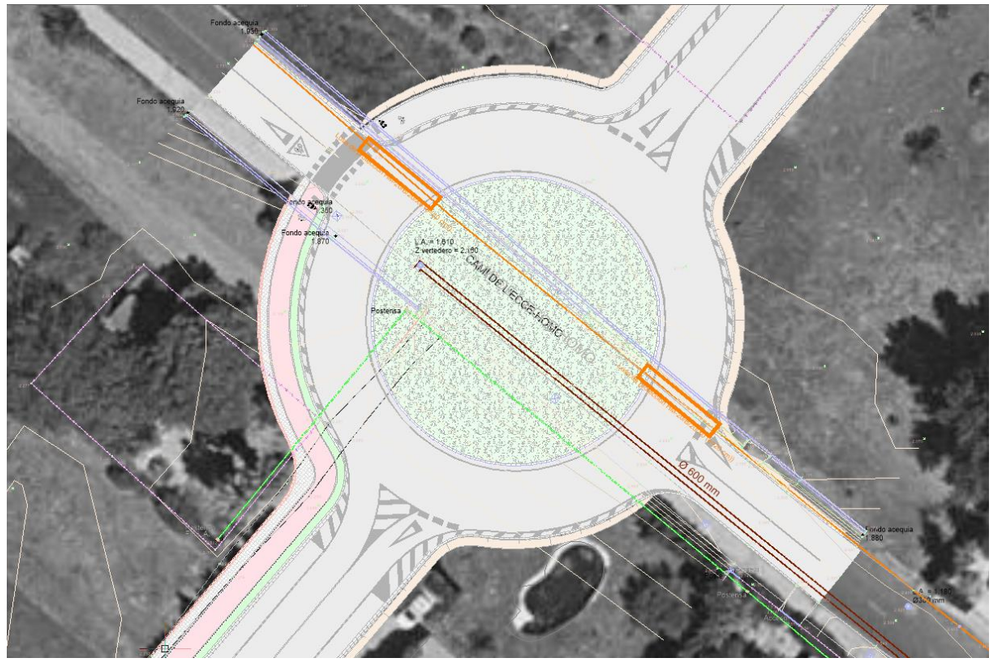


Figura 3. Red de Gas Natural. Tramo 3: afección en el camino Ecce-Homo.

3.1.- RED DE DRENAJES

3.1.1.- Afección

En la actualidad cada uno de los tramos ya urbanizados dispone de sus correspondientes servicios, los cuales habrá que conectar con los tramos previos y posteriores objeto de la presente actuación.

La problemática del drenaje va ligada con la naturaleza unitaria de la red, y así en los tramos ya urbanizados la red de pluviales se estructura entorno a la red de acequias existentes que a su vez conecta en última instancia con colectores unitarios de una ya sobrecargada y tensionada red de saneamiento.

Los nuevos tramos a urbanizar dada su reducida dimensión deberán, al menos, permitir la continuidad de la red de acequias, que aguas abajo funcionan mayoritariamente como redes unitarias, y para ello asegurar su mínima afección. En última instancia, y por su naturaleza conflictiva como puntos bajos de las rasantes de los viales (ya que funcionan como condiciones de contorno del trazado en alzado) deberemos asegurar el drenaje de los anillos de ambas rotondas:

- Tramo I: Avda de Jaime Chicharro.
- Tramo II-III: Camino Ecce-Homo.

Para estas mínimas redes de drenaje se buscará un punto de conexión con las redes ya existentes.

Lo anteriormente expuesto también será aplicable para el Tramo II, si bien en la parte occidental del vial no es esperable que se presente mayor problemática que la de no interceptar la red de drenaje que en

la práctica suponen las acequias, en la zona urbana la problemática sí será mayor, ya que no existe un claro punto de drenaje de las nuevas escorrentías generadas.

En la zona del camino del Ecce-Homo, las acequias existentes junto al propio vial actúan en la práctica como azarbes para el drenaje de las escorrentías acumuladas en las parcelas urbanas aledañas al vial, por tanto, conviene mantener en servicio a las mismas.



Figura 4. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Si bien únicamente existe, ya dentro de la zona urbana, acequia en la margen septentrional.



Figura 5. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Portillas que facilitan el drenaje de las parcelas urbanas a la red de acequias. Vista 1.



Figura 6. Red de drenajes. Vista de las acequias junto al vial del camino del Ecce-homo. Portillas que facilitan el drenaje de las parcelas urbanas a la red de acequias. Vista 2.



Figura 7. Red de drenajes. Detalle de pozo de registro de la red de pluviales existente.

3.1.2.- Propuesta de reposición

Previo al diseño de una propuesta de red de drenaje se analiza (ver Anejo 11: Drenaje) la red de trayectorias de las escorrentías que el nuevo vial genera por interposición con los flujos existentes, y por generación en la propia calzada. Esta red de trayectorias se muestra en la figura siguiente, y de ella se desprende la existencia de dos puntos bajos o sumideros de las posibles escorrentías. Estos sumideros se emplazan en las dos rotondas:

- Avda Jaime Chicharro.
- Camino Ecce-Homo.

Además, muestra la existencia de una divisoria en el Tramo 1.

Para la rotonda de la Avenida Jaime Chicharro se ha previsto emplazamiento una red de imbornales y compuesta por 4 unidades con sus correspondientes acometidas en PEC de Φ 250 mm que conectarán por intermediación de un pozo de registro a un único colector de PEC de Φ 500 mm SN8 kN/m2, que entronque con el ya existente colector de pluviales que actualmente discurre bajo la avenida Jaime Chicharro. Este colector de entronque corresponde con una antigua acequia con un ancho de 1,35 m que en última instancia conectará con la red de bombeo existente en la Avda Mediterránea.

Ver propuesta de actuación en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

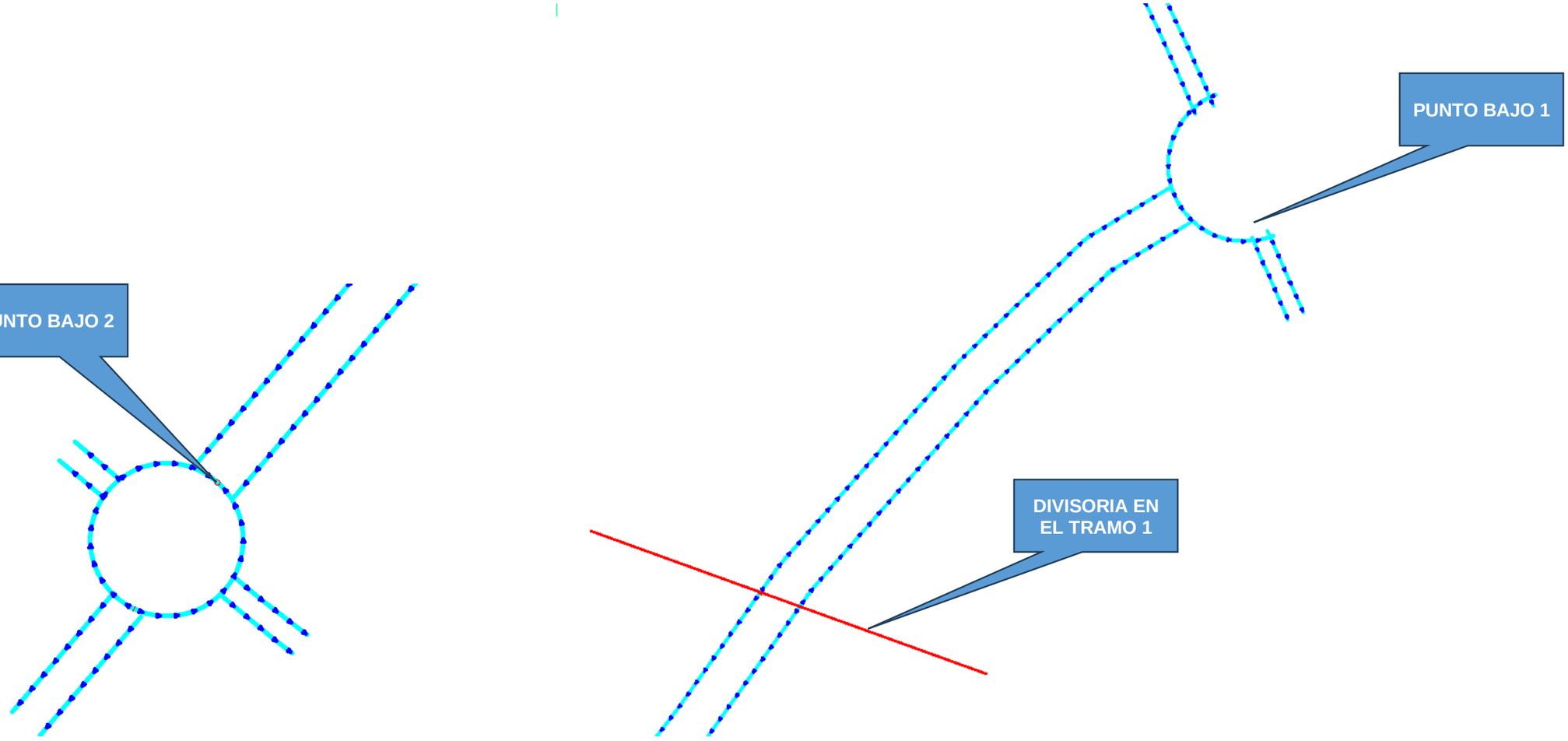


Figura 8. Red de drenajes. Red de trayectorias en la nueva infraestructura, con existencia de una divisoria en el Tramo 1, y sendos puntos bajos en el tramo 1 y 2-3.

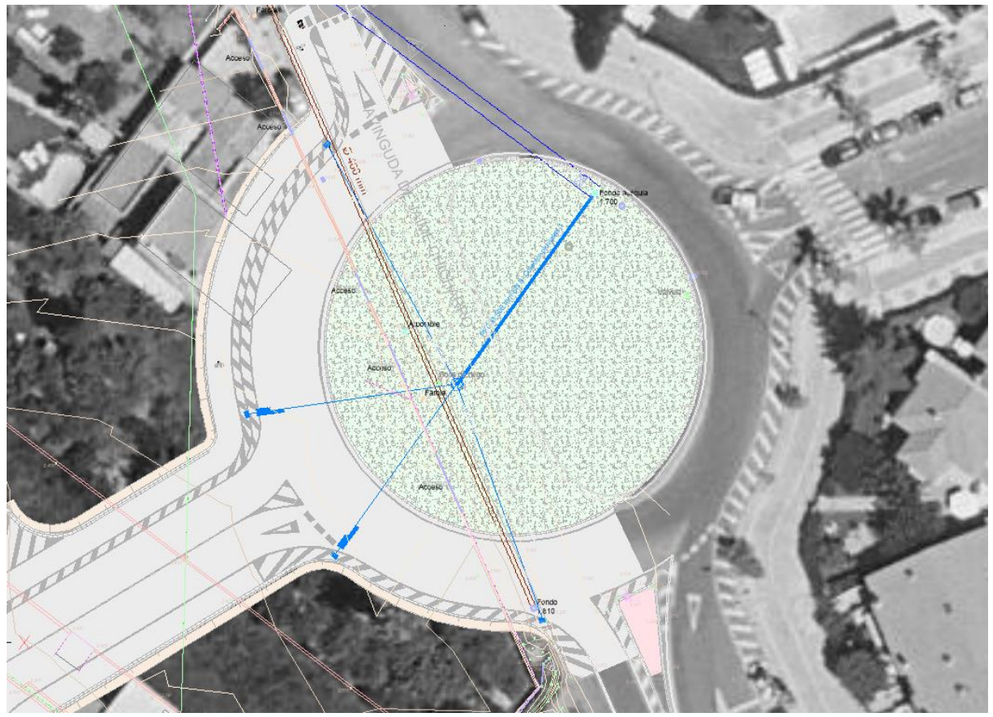


Figura 9. Red de drenaje. Tramo 1: emplazamiento del futuro sistema de drenaje de la rotonda de la avenida Jaime Chicharro, con red de imbornales y acometidas a un único colector de entronque con el ya existente colector de pluviales de la avenida Jaime Chicharro.

Para el drenaje de la rotonda a emplazar en el camino Ecce-Homo el futuro sistema de drenaje de la rotonda se estructura con su red de imbornales (4 unidades) y acometidas a un único colector (colector de PEC de Φ 500 mm SN8 kN/m2) que entronque con la acequia ya existente y que discurre por margen izquierda del Ecce-Homo. Esta acequia se une a la altura de la calle Les Barques con la red unitaria de la zona, actuando hasta dicho punto como azarbe de las escorrentías generadas ya no sólo en el vial sino en las parcelas y viviendas existentes junto al camino.

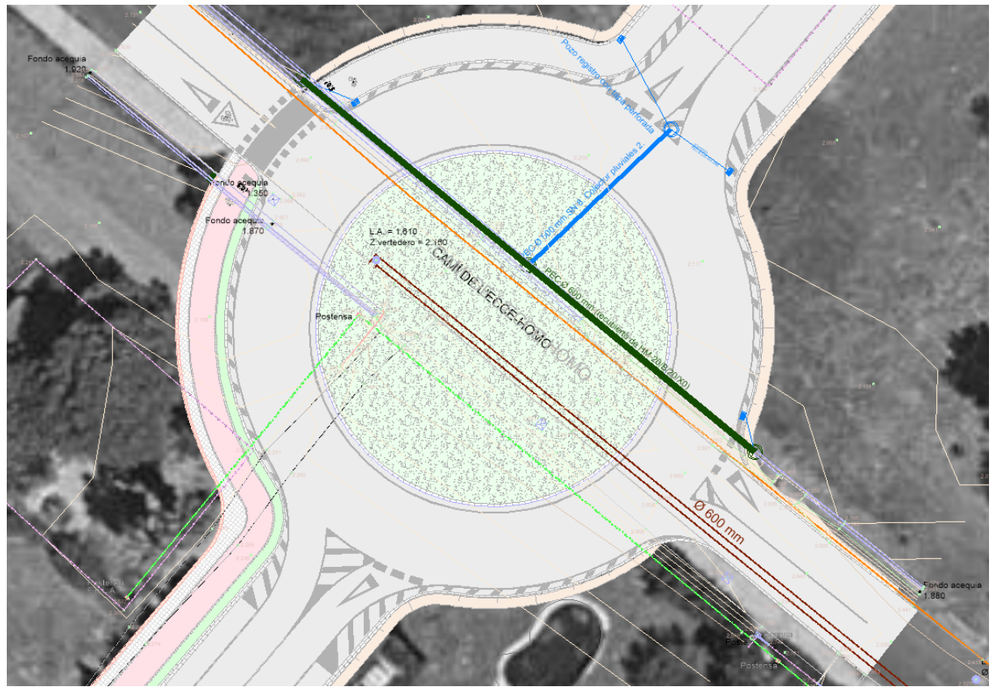


Figura 10. Red de drenaje. Tramo 2-3: emplazamiento del futuro sistema de drenaje de la rotonda del camino Ecce-Homo, con su red de imbornales y acometidas a un único colector que entronque con la red de acequias ya existente y que discurre junto al camino Ecce-Homo (margen izquierda).

3.2.- RED DE SANEAMIENTO

3.2.1.- Afección

En los tramos actualmente urbanizados existe una red de saneamiento (unitaria) a la que se da conexión con las zonas tributarias de la zona urbana. Si bien esta red está prevista que se extienda a los tramos de vial objeto de la presente actuación, estas redes de conducciones, por discurrir bajo el espacio reservado a pavimentos de acerados, serán objeto de desarrollo de los futuros urbanizadores de cada uno de los sectores o unidades de actuación.

Considerando lo expuesto en el párrafo anterior, únicamente existe posible afección a al colector general de saneamiento (tramo de emisario) que actualmente transporta toda el agua residual del núcleo urbano de Burriana a la actual EDAR municipal, sita en el camino de la Serratella.

Dado el carácter eminentemente unitario de la red de Burriana el problema del saneamiento está muy ligado al descrito anteriormente y referente a las pluviales (ver punto Red de drenaje). Así la solución prevista para el vial, especialmente en lo que a la rasante se refiere, buscará NO afectar al colector emisario general de Burriana, con lo que la rasante del pavimento y firme se diseña siempre por encima de la cota de la losa del colector en el tramo de cruce con éste (y ello correspondiente al anillo de la rotonda del camino Ecce-Homo. Además, se buscará también la coordinación el citado Plan Director de Saneamiento, Depuración y Pluviales y con ello el emplazamiento de la futura EDAR.

3.2.2.- Propuesta de reposición

Coordinarse con el Plan Director y por ende con el nuevo emplazamiento de la EDAR, supone dejar ya construido, en dicha previsión, un tramo del referido colector del eje 4 del Plan Director. Así pues, en este proyecto únicamente se pretende dejar prevista la obra civil (la cual no estará operativa hasta que se construya la nueva EDAR de Burriana) para desviar en un futuro el emisario general. Esta obra civil únicamente se prevé construirla entre el Camino Ecce-Homo y el tramo ya finalizado del vial Cañada Blanch (que conecte con el Tramo III por desarrollar).

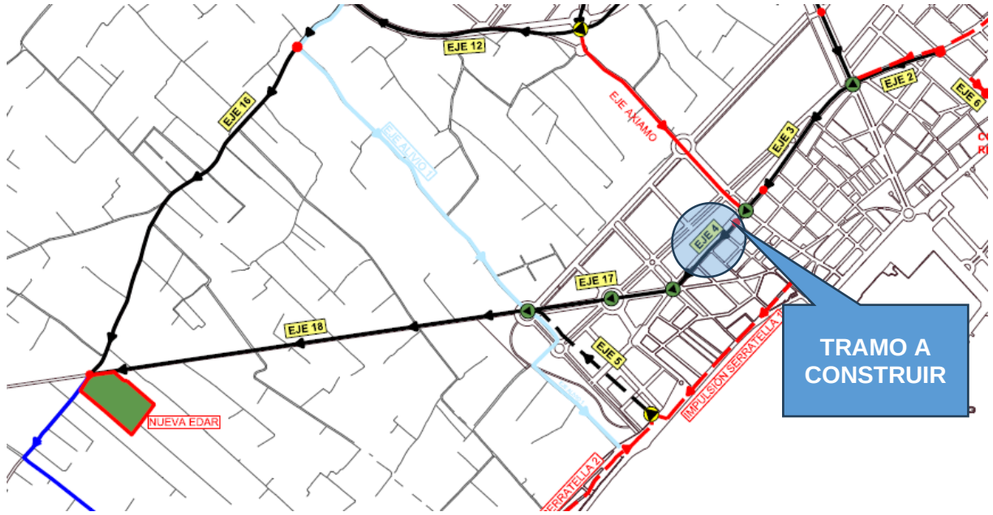


Figura 11. Red de saneamiento. Tramo 3: emplazamiento del futuro ramal de colector general hacia la nueva EDAR, emplazado en el contexto del Plan Director.

La propuesta para el nuevo tramo de colector general se materializa en un tramo de 59 m de canal rectangular ejecutado con hormigón armado HA-30/B/20/XD3+XA2, de dimensiones interiores 2,0x1,5 m, con una pendiente uniforme J=0,3%.

Ver propuesta de actuación en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

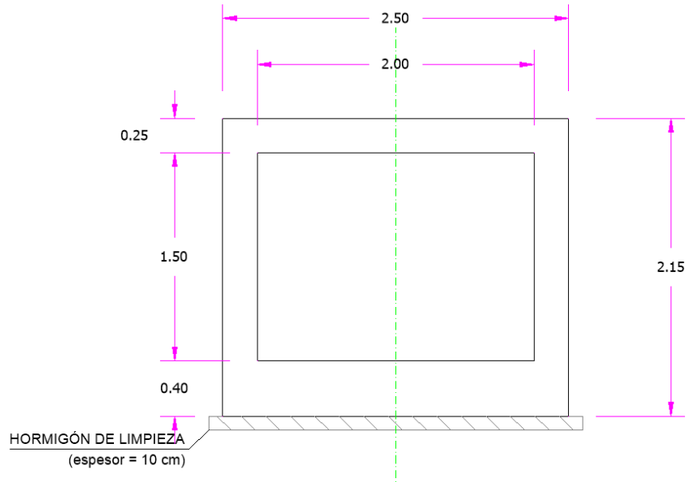


Figura 12. Red de saneamiento. Tramo 3: Sección transversal de la nueva conducción de emisario general de saneamiento a la futura EDAR.

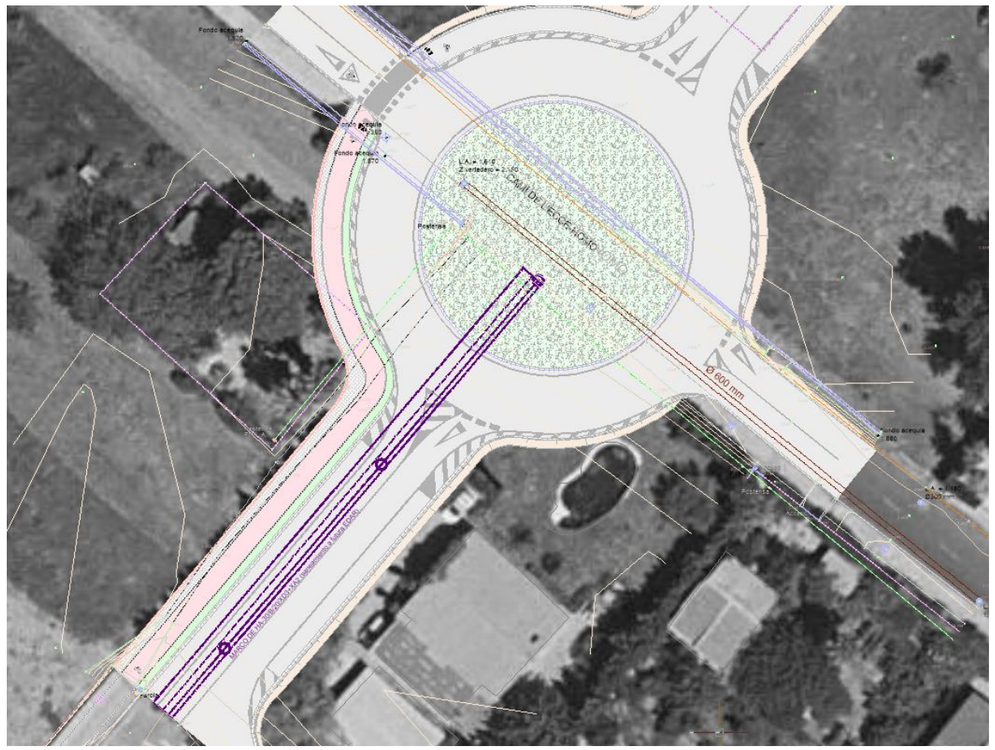


Figura 13. Red de saneamiento. Tramo 3: afección en el camino Ecce-Homo. Trazado de la nueva conducción de saneamiento a la futura EDAR.

3.3.- RED DE ACEQUIAS Y RIEGO

3.3.1.- Afección

La red de riegos tradicional del municipio de Burriana la constituye una amplia y muy desarrollada red de riego por gravedad, mayoritariamente en cauce abierto (acequias y fillolas), que en algunos puntos presenta incluso valores históricos asociados.

Para el caso que nos ocupa, y en la zona de emplazamiento de la obra, muy cercana a la costa, y bordeando, si no ya dentro incluso de la zona urbana del puerto y poblados marítimos, la red consiste mayoritariamente en una serie de fillolas o acequias menores, que en la mayoría de los casos no presenta servicio de riego, sino más bien de azarbe o incluso de drenaje de pluviales.

De la inspección de campo y de la consulta realizada a la Comunidad de Regantes de Burriana se desprenden dos posibles afecciones, la primera en el Tramo 1, y la segunda en el camino Ecce-Homo.

En la primera de las afecciones se trata de una acequia de hormigón, con sección rectangular con dimensiones interiores de 0,65x0,55 m, y con aparente servicio en ruta, aunque finaliza ya en la zona urbana consolidada.



Figura 14. Red de riego por gravedad. Tramo 1: detalle de acequia afectada.



Figura 15. Red de riego por gravedad. Tramo 1: detalle de la entrega de la acequia afectada al límite urbano consolidado en la actualidad (calle Tortosa).

La segunda de las posibles afecciones se trata de una acequia tambien de sección rectangular y dimensiones interiores de 0,55x0,70 m, que discurre paralela y en la margen del citado camino Ecce-Homo, por lo que en ocasiones actuará como cuneta del citado vial. Esta acequia, aparentemente, por su proximidad con la zona urbana posiblemente en dicha zona de afección no funcione como red de riego sino más bien como red de drenaje, de hecho, se adentra en la zona urbana del puerto, conectando en última instancia con la red unitaria que discurre por la calle de les Barques, con lo que se refuerza su carácter de elemento de drenaje más que de riego.

Existe otra acequia en la margen derecha del camino, con dimensiones menores, de la que no se aprecia servicio, pues entre otras finaliza su trazado apenas unos metros después del emplazamiento de la futura rotonda.



Figura 16. Red de riego por gravedad. Tramo 3: detalle de las acequias en los márgenes del camino l'Ecce-Homo. En primer plano se aprecia la canalización de saneamiento (cubierta) proveniente del núcleo urbano de Burriana, junto a ella una acequia hoy sin servicio ya que no tiene continuidad aguas debajo de este punto (donde se emplazará la rotonda en un futuro). En segundo plano, y junto al otro margen se pude apreciar la segunda de las acequias, ésta sí en servicio.



Figura 17. Red de riego por gravedad. Tramo 3: detalle de las acequias en los márgenes del camino l'Ecce-Homo. En primer plano (a la derecha) se aprecia la canalización de saneamiento (cubierta) proveniente del núcleo urbano de Burriana. En segundo plano, y junto al otro margen izquierdo del

camino se pude apreciar la segunda de las acequias, ésta sí en servicio y que ya se adentra en la zona urbana con funciones de azarbe y drenaje.

Se confirma que dicha acequia (margen meridional) no presenta continuidad de servicio, pues su trazado se interrumpe unos metros después, cegada por varias actuaciones urbanísticas. Además la existencia de una compuerta seccionando el paso de las escorrentías, justo en el emplazamiento de la nueva rotonda, confirma dicha hipótesis.



Figura 18. Red de riego por gravedad. Tramo 3: detalle de la acequia en la margen meridional del camino l'Ecce-homo. En primer plano se puede apreciar la compuerta que ciega el paso del agua hacia la zona urbana.

3.3.2.- Propuesta de reposición

La propuesta de reposición alcanza únicamente a dos de las canalizaciones, la primera en el Tramo 1, y consistente en una cubierta para la acequia existente con lo que se mantiene íntegra la capacidad de la infraestructura existente. Y para la segunda en el tramo del camino l'Ecce-Homo, consistente en sustitución por una nueva sección en colector circular.

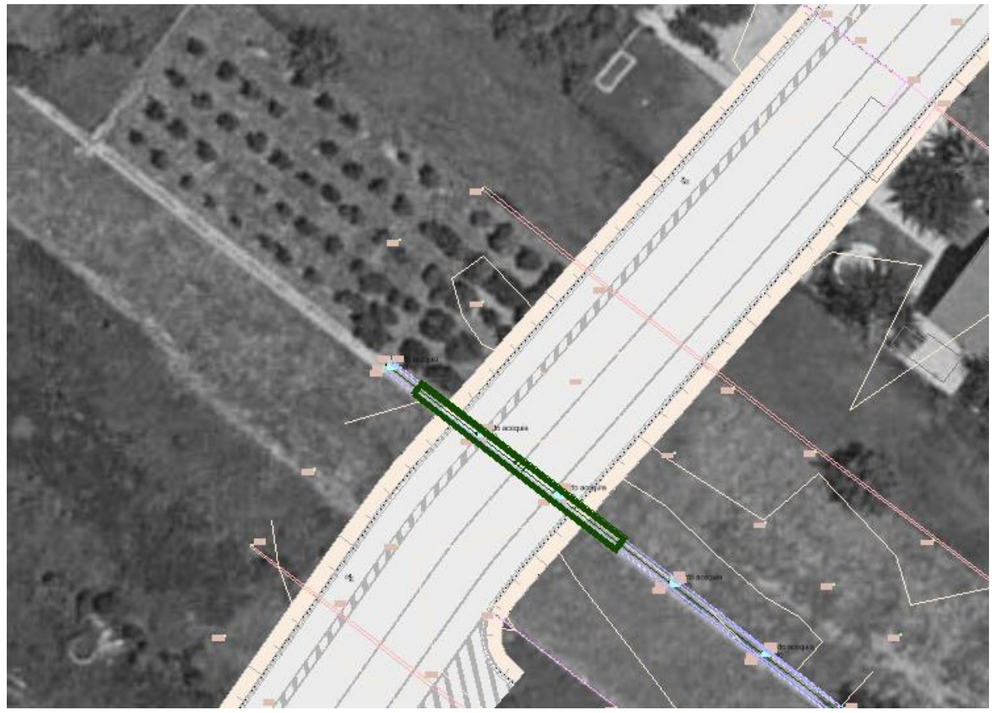


Figura 19. Red de acequias. Tramo 1: afección en la acequia existente. Se propone la ejecución de una losa de cubierta y un pozo de registro intermedio para acceso desde la calzada a la infraestructura de riego favoreciendo su mantenimiento y limpieza.

Se propone la reposición mediante la demolición de la sección actual y sustitución por una sección hidráulicamente equivalente. Esta sección se consigue mediante entubado con tubera de PEC de DN 800 mm SN4, y protegiendo la misma mediante un relleno de losa, riñones, lateral y cubierta con HM-20/B/20/X0, y con el armado de dicha losa de cubierta para soportar solicitaciones de tracción.

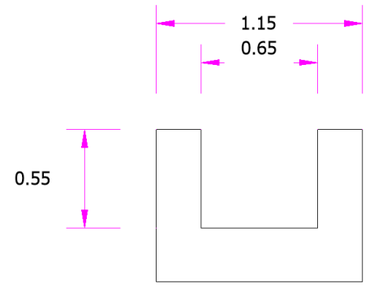


Figura 20. Red de acequias. Tramo 1: afección en la acequia existente.

En la siguiente imagen se reproduce la propuesta de reposición:

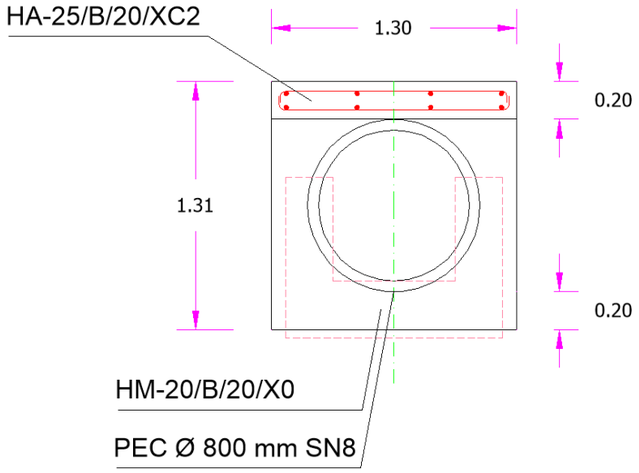


Figura 21. Red de acequias. Tramo 1: afección en la acequia existente. Propuesta de reposición mediante tubo de sección hidráulica equivalente.

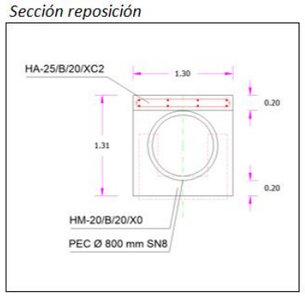
La losa de protección presenta una dimensión longitudinal de 24 m, con un ancho de 130 cm, y un espesor de 20 cm, y se construirá íntegramente de hormigón armado.

Además, se ejecutará un pozo de registro intermedio para acceso desde la calzada a la infraestructura de riego favoreciendo su mantenimiento y limpieza.

Foto acequia



Sección reposición



ACEQUIA DE TRAMO II		SECCIÓN EQUIVALENTE CIRCULAR	
h =	0.55 m	DN =	800 mm
b =	0.65 m	R =	0.4 m
A =	0.36 m2	A =	0.50 m2
Am =	0.36 m2	Am =	0.50 m2
Pm =	1.75 m	Pm =	2.51 m
Rh =	0.20 m	**Rh =**	0.20 m

Tabla 2. Red de acequias. Justificación de la sección hidráulica equivalente.

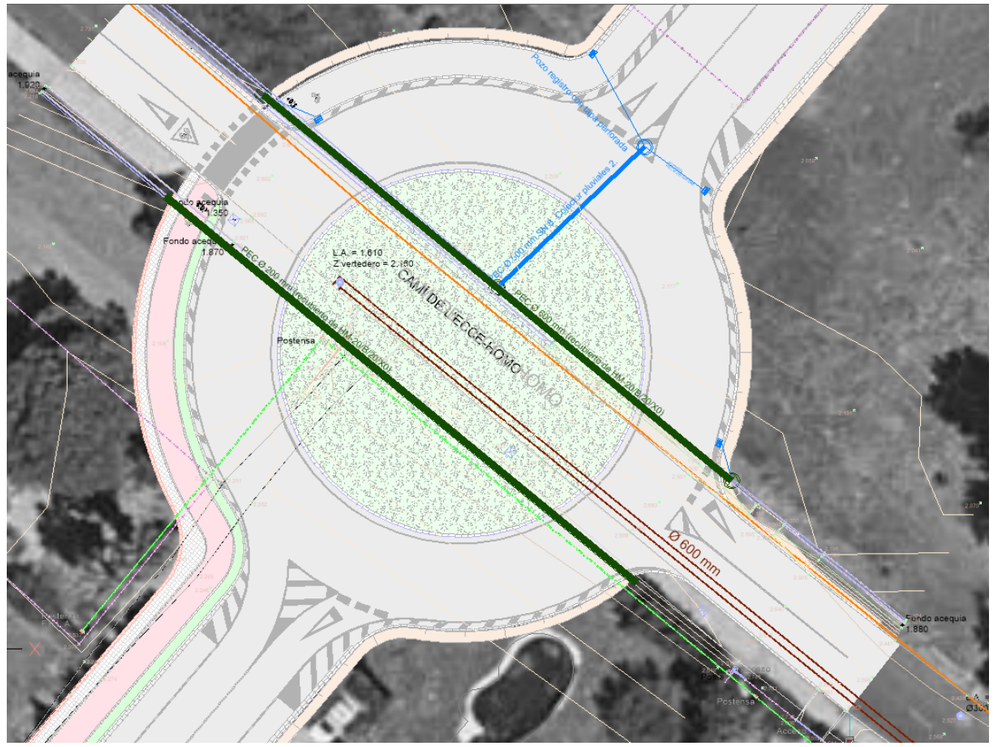


Figura 22. Red de acequias. Tramo 2-3: afección en la acequia existente. Se propone la ejecución de un nuevo colector circular que sustituya el existente, con una capacidad similar si no superior.

La nueva sección en la afección de la acequia del camino l'Ecce-Homo se consigue mediante colector de PEC de Φ 600 mm SN8 kN/m2), dado que dicho colector quedará en rasante y por tanto en su clave, muy somero, se pretende el refuerzo del mismo mediante el relleno de la zanja con hormigón en masa HM-20/B/20/X0.

Para la tercera de ellas, a pesar de que no presenta servicio, se opta por mantener la canalización existente, mediante la disposición dentro de la sección rectangular, de una conducción circular de diámetro compatible: PEC de Φ 200 mm SN8 kN/m2, y recubierta exteriormente con hormigón en masa HM-20/B/20/X0.

Ver propuesta de actuación en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

3.4.- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Tras consulta a la red INKOLAN, por mediación de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Burriana, no se detecta red subterránea eléctrica, pero sí red aérea de baja tensión. Se localiza dos tramos aéreos cerca de la rotonda de la Avda Jaime Chicharro (tramo 1), uno de ellos con un poste que cae en medio del vial proyectado. Y otro tramo al sur del camino l'Ecce-homo (tramo 3). Tal y como se señala en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

Cabe decir que, se está a la espera de la obtención de la Carta de condiciones técnicas y económicas de la compañía suministradora.

3.4.1.- Afección

De los tres tramos aéreos mencionados, se verán afectados los dos más cercanos a la Avda Jaime Chicharro, puesto que uno de sus postes cae en el vial proyectado. Estos tramos pasarán a ser, en su mayor parte, enterrados. Todo ello se puede observar en el ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

3.4.2.- Propuesta de reposición

Mientras se sigue a la espera de la obtención de la Carta de condiciones técnicas y económicas de la compañía suministradora, se propone ubicar cuatro nuevos postes, de los cuales tres se utilizarán para conversión aéreo-subterránea.

Los nuevos tramos aéreos se realizarán con el mismo tipo de cable de los tramos que se mantiene:

RZ 3x95 Al /54,6 Alm 0,6/1 kV (trenzado)

Los cuatro nuevos postes serán del tipo:

HV 400 11R

Los nuevos tramos enterrados contarán con dos tubos de:

Poliolefina corrugada flexible de doble pared de diámetro 250 mm

En el interior de uno de estos dos tubos se alojará una nueva línea con el siguiente cableado:

XZ1 0,6/1 kV 3x240 + 1x150 Al

Además, se instalará una caja de interconexión y seccionamiento en uno de los nuevos postes (ver el ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***). A esta caja le llegará, por la parte inferior, la nueva línea subterránea. Adicionalmente, por la parte superior, saldrá una nueva línea aérea y también saldrá, pero por la parte de abajo, el siguiente tramo de línea subterránea.

Se necesitará tres arquetas:

una de 120x120x100 cm y las otras dos de 100x100x100 cm

Las tres serán de hormigón prefabricado sin fondo y con tapa de fundición D400. Su ubicación se encuentra en el ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados.***

En el Apéndice se presentan los cálculos de los nuevos tramos y postes.

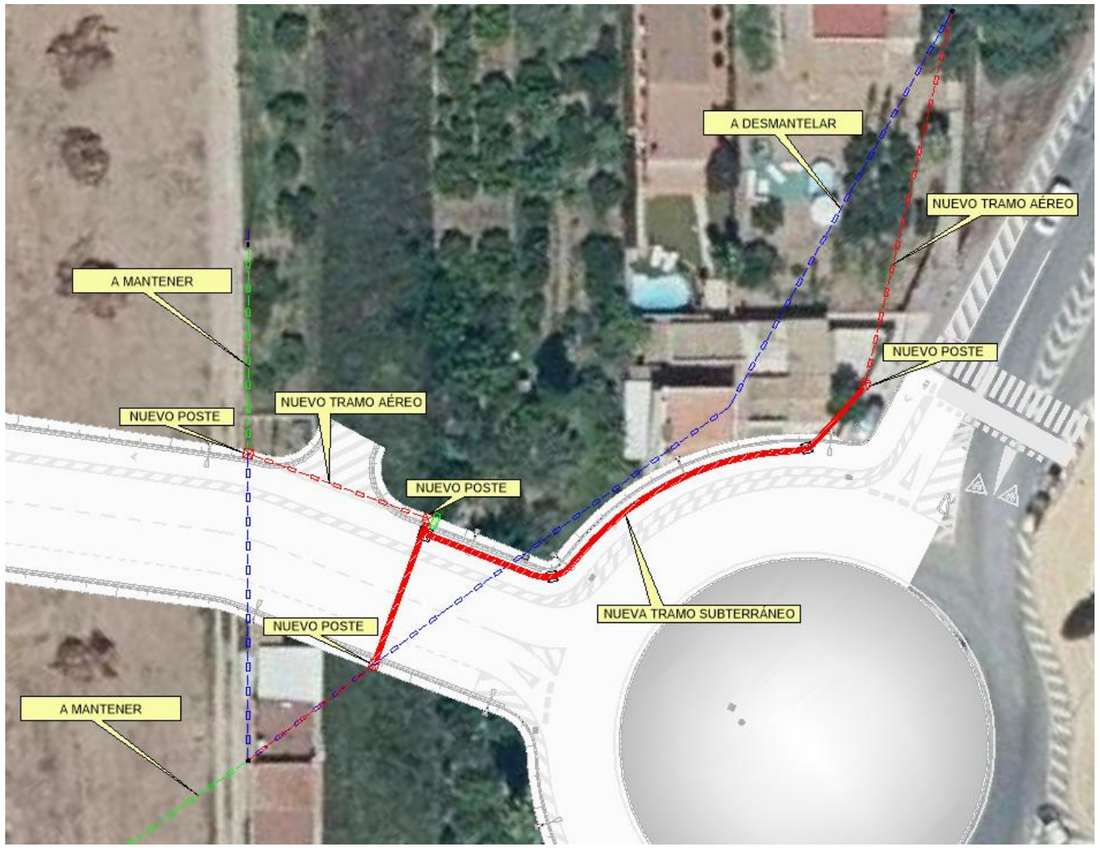


Figura 23. Red aérea de baja tensión. Tramo 1: afección a la red aérea existente. Se propone la ejecución de un trecho subterráneo entre tres nuevos postes con conversiones aéreo-subterráneas.

3.5.- RED DE TELECOMUNICACIONES

Tras consulta a la red INKOLAN, por mediación de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Burriana, no se detecta red subterránea de telecomunicaciones, pero sí una red aérea en el tramo 1, cerca de la rotonda de la Avda Jaime Chicharro. Tal y como se muestra en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

3.5.1.- Afección

El tramo indicado de la figura inferior y en el ***Plano 11*** citado, se va a desmantelar.



Figura 24. Red aérea de telecomunicaciones. Tramo 1: afección a la red aérea existente. Se propone su desmantelamiento por demolición de la casa a la que da servicio.

3.5.1.- Propuesta de reposición

Puesto que las viviendas existentes a las cuales da servicio la línea mencionada se van a demoler, no se necesita reponer este trecho.

3.6.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Tras trabajo de campo de levantamiento de topografía se ubican las farolas existentes afectadas.

3.6.1.- Afección

Se debe desmantelar una única farola. Siendo esta la que se indica en la figura inferior y en el ***Plano 11***:

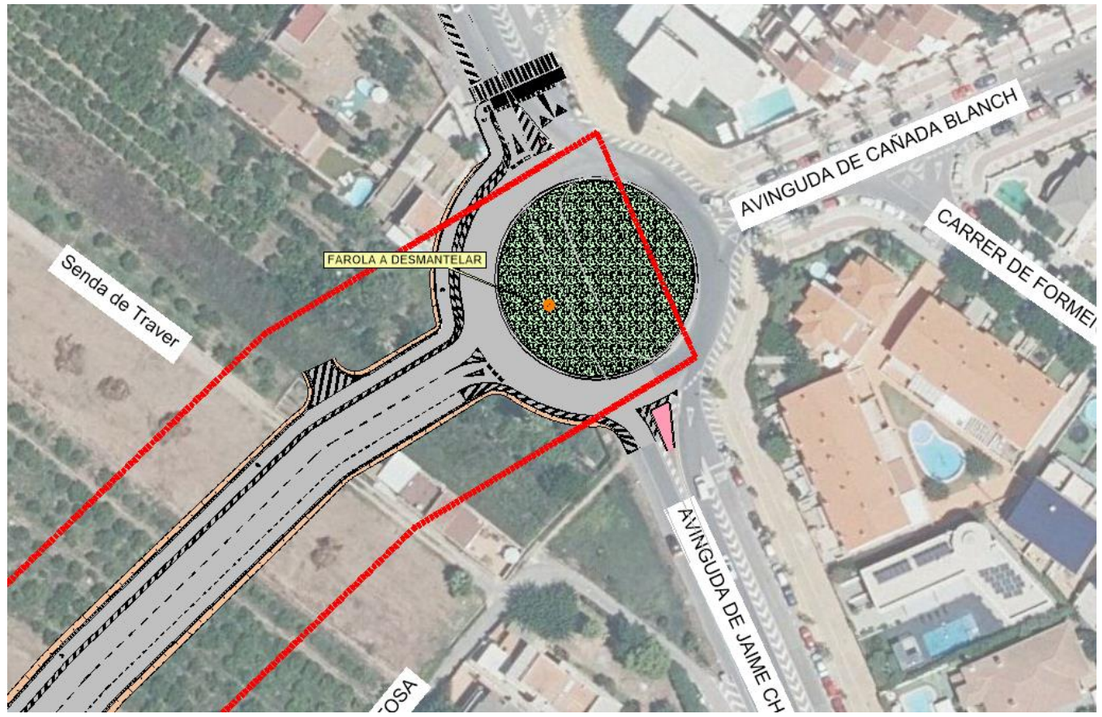


Figura 25. Farola de alumbrado público. Tramo 1: afección a la red de alumbrado público. Se propone su desmantelamiento.

3.6.1.- Propuesta de reposición

Se proyecta un nuevo alumbrado para el tramo 1, con 22 farolas.

3.7.- CONJUNTO DE VIALES EXISTENTES

3.7.1.- Afección

Este apartado hará referencia tanto al viario de la red urbana como de la red de servicio agrícola.

En este sentido y en previsión de los futuros desarrollo se dejarán previstas las conexiones a los nuevos viarios previstos en el PGOU vigente en el municipio.

3.7.2.- Propuesta de reposición

En la red urbana, y de conformidad con el planeamiento vigente se dejarán preparados los entronques con las calles ya existentes y aquellas previstas en las unidades de actuación todavía por desarrollar.

Entre las calles ya existentes o previstas se contempla la conexión a las calles:

- Avenida Jaime Chicharro.
- Unidad UE C-9.
- Unidad UE A-18.
- Calle de Bruixola.
- Camino de l'Ecce-Homo
- Calle Manuel Granell.

De las cuales 2 de ellas se materializan mediante glorietas:

- Avenida Jaime Chicharro.
- Camino de l'Ecce-Homo.

Entre los caminos de ámbito rural o agrícola, se prevé el mantenimiento del acceso, al menos provisional en la medida que se desarrollen las unidades urbanísticas aledañas que modifican finalmente el trazado de estos viales:

- Senda de Traver.



Figura 26. Red de caminos. Tramo 1: vista de la senda Traver en la zona de su afección.

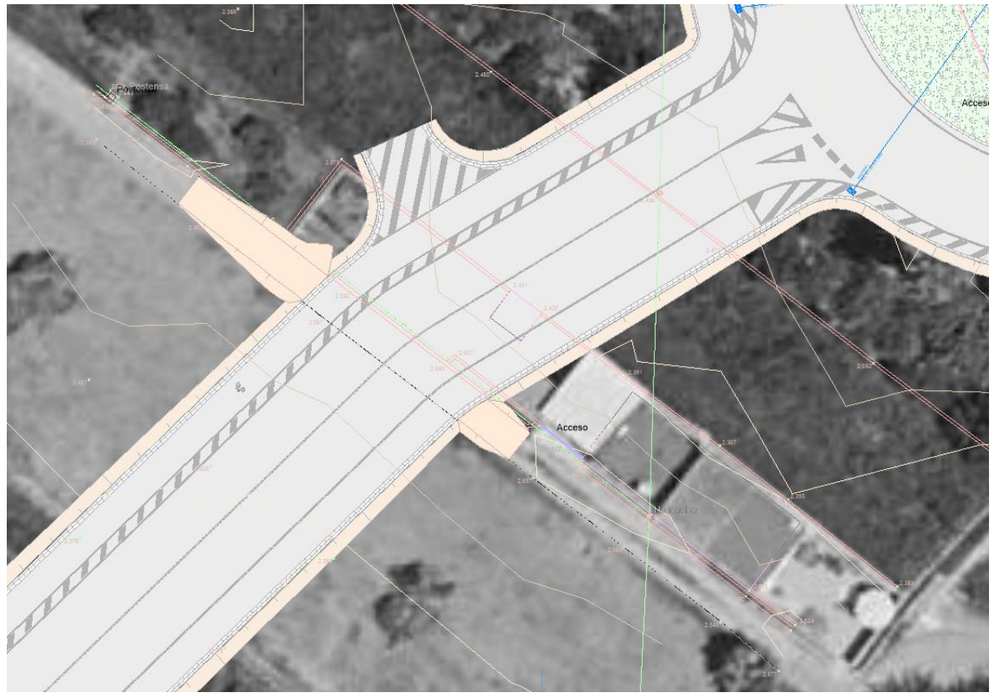


Figura 27. Red de caminos. Tramo 1: Planta de reposición de la senda Traver en la zona de su afección.

La reposición de este vial, dado su carácter provisional y su elevada pendiente, se realizará mediante una solución de:

- Explanada de suelo tolerable.
- Capa base de zahorra artificial de 35 cm de espesor.
- Pavimento de hormigón en masa de 15 cm HM-20/B/20/X0, con rayado transversal.

3.8.- BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA PRIVADA

3.8.1.- Afección

Los bienes afectados de carácter inmobiliario son pequeñas construcciones aisladas, normalmente ligadas a otras construcciones mayores que se emplazan en zona de la red viaria. El carácter de ellas, a excepción de una de ellas, suele ser agrícola (casetas de almacén de aperos o bienes agrícolas).

Únicamente en la zona de la rotonda de la avenida Jaime Chicharro, se afecta una vivienda aislada de mayor porte, constituida por estructura porticada de 2 plantas, y que se encuentra parcialmente en zona definida en el PGOU como red viaria, quedando el resto dentro de la zona de la UE-C9.

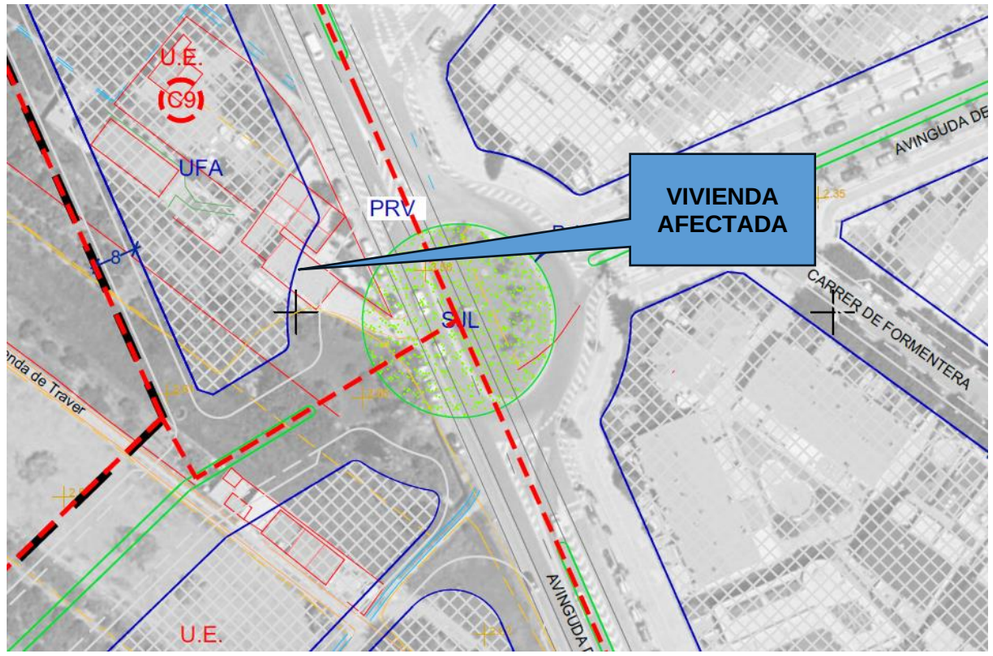


Figura 28. Bienes inmuebles. Tramo 1: detalle del PGOU de Burriana en la zona de la rotonda de la avda. Jaime Chicharro.



Figura 29. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 1, junto avda. Jaime Chicharro, afectada parcialmente. Vista 1.



Figura 30. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 2 afectada parcialmente. Vista 1.



Figura 31. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 2 afectada parcialmente. Vista 2.



Figura 32. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 3 afectada parcialmente. Vista 1.



Figura 33. Bienes inmuebles. Tramo 1: vivienda 4 afectada parcialmente. Vista 1.



Figura 34. Bienes inmuebles. Tramo 1: construcción agrícola afectada.

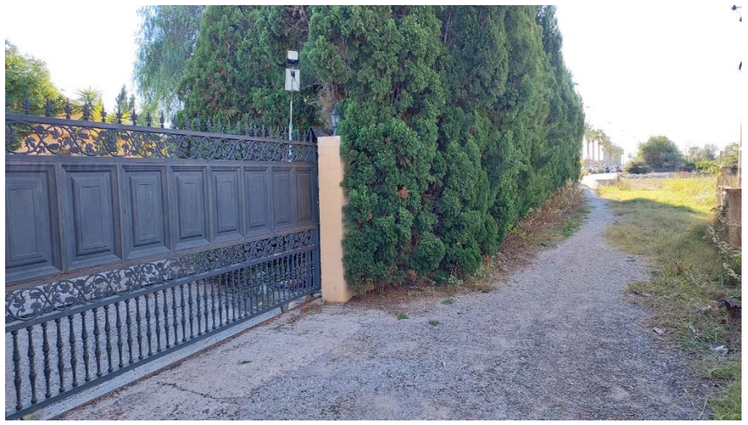


Figura 35. Bienes inmuebles. Tramo 3: vivienda parcialmente afectada (cerramientos).

3.8.1.- Propuesta de reposición

Se procederá a la reposición de los vallados de las parcelas afectadas en los límites compatibles con el PGOU vigente, con una tipología similar a la existente. Procediendo a la demolición y gestión de los residuos generados para aquellas construcciones que queden en el ámbito de la nueva actuación.

Ver propuesta de actuación en el plano correspondiente del Documento II, ***Plano 11: Redes y reposición de servicios afectados***.

APÉNDICE 1.- REPOSICIÓN RED DE BAJA TENSIÓN

ÍNDICE

1.- OBJETO 4

2.- DOCUMENTO BASE 4

3.- REGLAMENTACIÓN 4

4.- CARACTERÍSTICAS 4

4.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS 4

4.2.- MATERIALES 5
4.2.1.- CABLE 5
4.2.2.- APOYOS 5

5.- CÁLCULO ELÉCTRICO 5

6.- CÁLCULO MECÁNICO 5

6.1.- CABLES 5

6.2.- ESFUERZOS SOLICITANTES EN LOS APOYOS 5
6.2.1.- Apoyos de alineación 5
6.2.2.- Apoyos de ángulo 5
6.2.3.- Apoyos fin de línea 6
6.2.4.- Apoyos en estrellamiento 6

6.4.- CIMENTACIONES 7

7.- DISTANCIAS DE SEGURIDAD 7

7.1.- DISTANCIA DE LOS CABLES AL TERRENO 7

7.2.- PRESCRIPCIONES GENERALES ESPECIALES 7

8.- CÁLCULOS 7

8.1.- DATOS DE PARTIDA 7

8.2.- ALTURA DE LOS APOYOS 8

8.3.- CÁLCULO MECÁNICO DE LOS APOYOS 8
8.3.1.- Apoyos de conversión aéreo-subterránea (fin de línea) 8

8.3.2.- Apoyo de ángulo..... 8

8.4.- TABLA DE TENDIDO..... 9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cimentación monobloque de hormigón para poste de hormigón armado vibrado “HV”. 7

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de las redes de distribución 3x95/54,6. 5
Tabla 2. Cimentación monobloque para poste de hormigón armado vibrado HV 400 11R. 7
Tabla 3. Listado de apoyos nuevos y existentes y sus cotas en la base. 7
Tabla 4. Zona y tipo de apoyo. 7
Tabla 5. Vanos y diferencias entre las cotas de las bases de los apoyos. 8
Tabla 6. Sobrecargas y resultantes reglamentarias (daN/m) para la zona A del cable 3x50 Al/29,5 Alm. 8
Tabla 7. Listado de apoyos nuevos y existentes y sus cotas en la base. 8
Tabla 8. Distancias y sobrecargas para los apoyos fin de línea (conversión aéreo-subterráneo). 8
Tabla 9. Elección de postes fin de línea (conversión aéreo-subterráneo). 8
Tabla 10. Distancias y sobrecargas para el apoyo de ángulo. 8
Tabla 11. Elección de poste de ángulo. 8
Tabla 12. Tabla de tendido. 9

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Esfuerzos solicitantes en los apoyos de ángulo (Gráfico 5 MT 2.41.58). 6
Gráfico 2. Método para el cálculo de apoyos en estrellamiento (Gráfico 6 MT 2.41.58). 6

1.- OBJETO

Este apéndice define el diseño de la red aérea de baja tensión sobre apoyos que reemplazará a la existente en algunos de sus tramos, tal y como se ha indicado en el presente Anejo.

2.- DOCUMENTO BASE

Se ha tomado como base el documento NT 2.41.58 (19-05) de i-DE.

3.- REGLAMENTACIÓN

En la redacción se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en el B.O.E. nº 224 el 18 de Septiembre de 2002.

Asimismo, se han tenido en cuenta las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, aprobadas por el mismo Decreto, y lo establecido en las Normas UNE y documentos i-DE.

4.- CARACTERÍSTICAS

4.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS

El funcionamiento de la red aérea estará dotado de las siguientes características básicas:

- Clase de corriente — alterna trifásica
- Frecuencia industrial — 50 Hz
- Tensión nominal — 230/400 V
- Aislamiento de los Cables — 0,6/1 kV
- Sistema de puesta a tierra — neutro unido a tierra
- Sistema de conexión del neutro y de las masas — esquema TT

4.2.- MATERIALES

4.2.1.- CABLE

Se trata de una red de distribución, por tanto, estarán formados por tres cables de (aluminio) y un conductor neutro; este último es autoportante de aleación de aluminio duro (almelec).

Puesto que se trata de la continuación de una red existente, el cable deberá ser del mismo tipo:

RZ 3x95 Al /54,6 Alm 0,6/1 kV (trenzado)

Cuyas características son:

Designación	3x95/54,6
Diámetro mínimo de la fase (mm)	14,6
Diámetro máximo de la fase (mm)	16,1
Diámetro total máximo del haz (mm)	40,25
Masa aproximada (kg/km)	1.260
Módulo de elasticidad (daN/mm^2)	6.200
Coeficiente de dilatación lineal (ºC^{-1})	0,000023
Carga de rotura (daN)	1.660

Tabla 1. Características de las redes de distribución 3x95/54,6.

4.2.2.- APOYOS

Serán postes de hormigón armado vibrado:

HV 400 11R

según documento NI 52.04.01.

5.- CÁLCULO ELÉCTRICO

El cable de los tramos aéreos nuevos será del mismo tipo que los tramos que se mantienen, esto es:

RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/29,5 Alm (trenzados)

6.- CÁLCULO MECÁNICO

Los criterios justificativos, para el cálculo mecánico, son los establecidos por el vigente Reglamento de Baja Tensión.

6.1.- CABLES

Las tablas de tendido correspondientes a los tenses especificados se recogen en el Anexo C del documento de Iberdrola MT 2.41.58. La tabla de tendido para los tramos aéreos se presenta al final del presente Apéndice.

6.2.- ESFUERZOS SOLICITANTES EN LOS APOYOS

Se comprueba la hipótesis más desfavorable. La obtención del esfuerzo nominal del apoyo (según sea la función que realiza en la línea) se efectuará con los tenses mecánicos del Anexo C del documento de Iberdrola MT 2.41.58, con el peso propio del cable y con la sobrecarga de viento reglamentaria de 50 daN/m² sobre el haz de cables para la zona A.

Al final de este Apéndice se muestran los cálculos.

6.2.1.- Apoyos de alineación

Para la zona A, los apoyos estarán sometidos a un esfuerzo F en sentido transversal a la línea, cuya carga corresponderá a la acción del viento aplicada sobre el haz de Cables:

$$F = V \frac{a_1 + a_2}{2} \quad (daN)$$

siendo:

V = Sobrecarga de viento sobre el haz de Cables, en daN/m.

$\frac{a_1+a_2}{2}$ = semisuma de vanos adyacentes al apoyo, en metros.

6.2.2.- Apoyos de ángulo

Para la zona A, los apoyos estarán sometidos al esfuerzo F debido a la resultante por efecto del ángulo, más el correspondiente esfuerzo de acción del viento, según muestra la siguiente ecuación obtenida del Gráfico 5 del MT 2.41.58 y que se muestra a continuación:

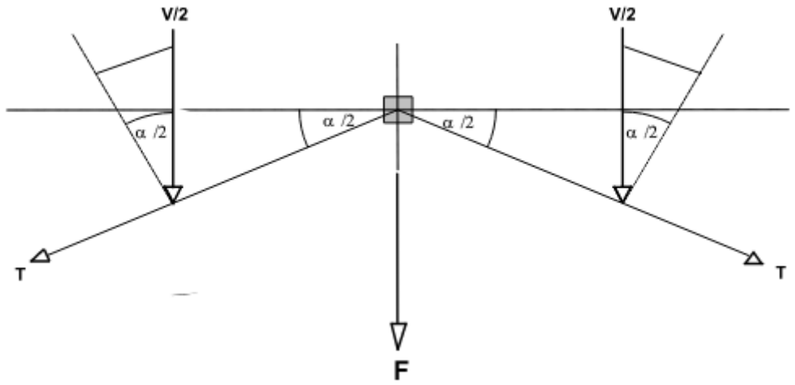


Gráfico 1. Esfuerzos solicitantes en los apoyos de ángulo (Gráfico 5 MT 2.41.58).

$$F = 2\,T\,sen\,\frac{\alpha}{2} + V\,cos^2\frac{\alpha}{2}$$

siendo:

T = Tensión del cable más desfavorable, a ºC + V/3 ó bien a 15ºC + V, en daN
V = Sobrecarga de viento sobre el haz de Cables, aplicada a la semisuma de los vanos contiguos al apoyo, en daN
α = Angulo de desviación de la línea

El ángulo máximo de desviación α (límite de utilización de un apoyo de esfuerzo útil F ubicado en zona A), deducida de la anterior, será:

$$sen\,\frac{\alpha}{2} = \frac{T \pm \sqrt{T^2 - V(F - V)}}{V}$$

siendo:

T = Tensión máxima del cable en la hipótesis considerada, en daN

6.2.3.- Apoyos fin de línea

Estos apoyos soportarán las mismas cargas verticales especificadas para los apoyos de alineación y además, en dirección longitudinal, soportarán el 100% de la tensión máxima T del cable en la hipótesis considerada (F = T).

En los apoyos de sección rectangular se comprobará, además, que el esfuerzo horizontal transversal del viento V, sobre el haz de Cables, en el semivano, es inferior al esfuerzo secundario que soporta el apoyo.

6.2.4.- Apoyos en estrellamiento

El cálculo para determinar el esfuerzo útil de los apoyos que deben soportar diferentes solicitaciones, al confluir varias derivaciones en el mismo, podrá efectuarse por el Gráfico 6 del MT 2.41.58 y que se muestra a continuación:

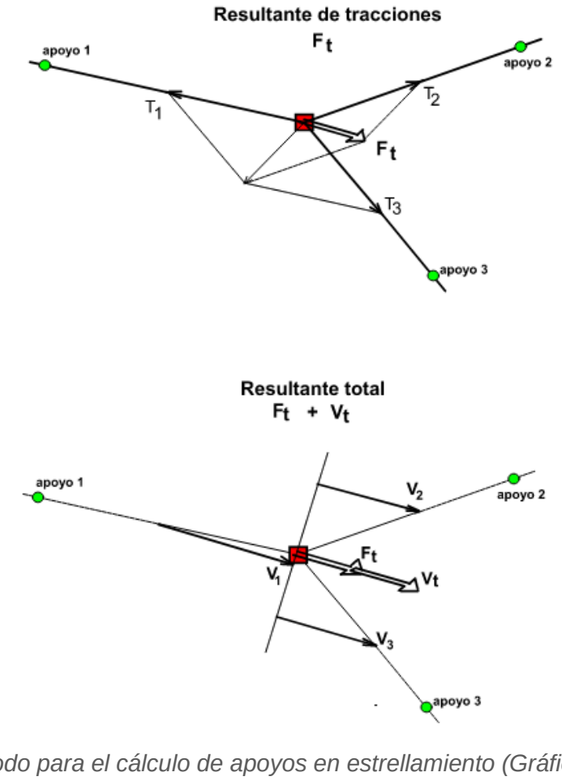


Gráfico 2. Método para el cálculo de apoyos en estrellamiento (Gráfico 6 MT 2.41.58).

A la resultante de las tracciones F_t se le añadirá el viento total V_t (V_1+V_2+V_3), en valor absoluto, cuando la hipótesis de viento sea más desfavorable que la de hielo. Cada viento parcial se obtiene proyectando el valor de la sobrecarga del viento en el semivano, sobre el eje perpendicular a la resultante de tracciones.

El apoyo se orientará en la dirección de la resultante F_t hacia V_t.

Los gráficos que se adjuntan en el Anexo B del MT 2.41.58 justifican la utilización de los apoyos, en función del ángulo de desviación de la línea y del vano.

6.4.- CIMENTACIONES

Se utilizará una cimentación monobloque de hormigón para poste de hormigón armado vibrado “HV” con estas dimensiones:

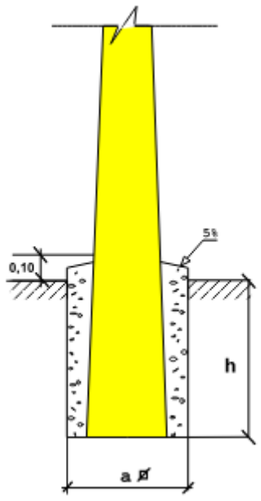


Figura 1. Cimentación monobloque de hormigón para poste de hormigón armado vibrado “HV”.

Donde,

Designación I-DE poste “HV”	Cimentación			
	a (m)	b (m)	Excav. (m^3)	Hormigón (m^3)
HV 400 RV 11R	0,60	1,77	0,63	0,501

Tabla 2. Cimentación monobloque para poste de hormigón armado vibrado HV 400 11R.

7.- DISTANCIAS DE SEGURIDAD

7.1.- DISTANCIA DE LOS CABLES AL TERRENO

La distancia mínima de los cables al terreno será, como mínimo, de:

5 metros.

7.2.- PRESCRIPCIONES GENERALES ESPECIALES

Para aquellas situaciones especiales, como cruzamientos y paralelismos con otras líneas, con vías de comunicación, con ríos y canales navegables o flotables, etc, deberán cumplir las condiciones señaladas en la Instrucción Técnica complementaria Complementaria ITC-BT-06, así como los documentos establecidos por los organismos afectados u otra norma oficial al respecto.

En este caso, existe cruzamientos con carretera, por tanto:

- Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a:

  410 daN

- La altura mínima del conductor más bajo, en las condiciones de flecha más desfavorables, será de:

  6 metros

Para proximidades y paralelismos con calles y carreteras, como es el caso, al tratarse de conductores aislados, y puesto que se trata de zonas de circulación rodada., se tiene:

- Distancia mínima de:

  6 metros

8.- CÁLCULOS

8.1.- DATOS DE PARTIDA

Los apoyos implicados en los cálculos y sus cotas de las bases son:

Apoyo	Tipo	Cota base del apoyo sobre el terreno(m)
AE1	Existente	2,636
AN1	Nuevo	3,300
AN2	Nuevo	3,275
AN3	Nuevo	3,149
AN4	Nuevo	3,291
AE2	Existente	2,787
AE4	Existente	3,100

Tabla 3. Listado de apoyos nuevos y existentes y sus cotas en la base.

La zona y el tipo de cada apoyo se indica a continuación:

Apoyo	Zona	Tipo
AN1	A	Ángulo con retención preformada
AN2		Fin de línea con retención preformada
AN3		Fin de línea con retención preformada
AN4		Fin de línea con retención preformada

Tabla 4. Zona y tipo de apoyo.

Los vanos a contemplar se muestran en la tabla siguiente:

Tramo	Diferencia cota base (m)	Vano (m)
AE1-AN1	0,664	20,245
AN1-AN2	-0,025	18,559
AN4-AE2	0,504	15,348
AN3-AE4	0,049	37,205

Tabla 5. Vanos y diferencias entre las cotas de las bases de los apoyos.

Los esfuerzos solicitantes de viento en los apoyos se indican en la tabla siguiente, extraídos de la Tabla 7 del documento MT 2.41.58:

Composición de los cables	Sobrecarga (daN/m)	Resultantes R (daN/m)
	Viento	Viento
3x50 Al/29,5 Alm	1,5375	1,6843

Tabla 6. Sobrecargas y resultantes reglamentarias (daN/m) para la zona A del cable 3x50 Al/29,5 Alm.

8.2.- ALTURA DE LOS APOYOS

Para estar del lado de la seguridad. Se ha tomado como distancia mínima al suelo 7 m, en vez de 6 m. Con ello, se tiene:

Apoyo	Longitud del apoyo embebida en cimentación (m)	Flecha máxima del cable (m)	Distancia mínima a vial (m)	Distancia cabeza apoyo a anclaje de cables (m)	Altura mínima apoyo (m)	Altura apoyo elegida (m)
AN1	1,77	0,28	7,00	0,25	9,30	**11**
AN2	1,77	0,24	7,00	0,25	9,26	**11**
AN3	1,77	0,93	7,00	0,25	9,95	**11**
AN4	1,77	0,16	7,00	0,25	9,18	**11**

Tabla 7. Listado de apoyos nuevos y existentes y sus cotas en la base.

8.3.- CÁLCULO MECÁNICO DE LOS APOYOS

8.3.1.- Apoyos de conversión aéreo-subterránea (fin de línea)

Se tiene:

Apoyo	a1	Tv1 (daN)	Sobrecarga viento (daN/m)	Peso cable+sobrecarga viento p (daN/m)	d1 (m)	Gravivano con viento a_{gv} (m)	Gravivano con 1/3 viento a_{gv} (m)
AN2	18,559	314,288	1,5375	1,6843	-0,025	9,028	9,196
AN3	37,205	315,000	1,5375	1,6843	0,049	18,849	18,685
AN4	15,348	314,930	1,5375	1,6843	0,504	13,814	9,721

Tabla 8. Distancias y sobrecargas para los apoyos fin de línea (conversión aéreo-subterráneo).

Con lo que se obtiene:

Apoyo	Tracción total de conductores (daN) (dirección longitudinal)		Esfuerzo horizontal transversal del viento sobre los cables en el semivano (daN)		Poste seleccionado
	Hipótesis de viento a 15 ºC	Hipótesis a 0 ºC con 1/3 viento	Hipótesis de viento a 15 ºC	Hipótesis a 0 ºC con 1/3 viento	
AN2	309,24	314,29	13,88	14,14	**HV 400 R11**
AN3	315,00	227,50	28,98	28,73	**HV 400 R11**
AN4	296,39	314,93	21,24	14,95	**HV 400 R11**

Tabla 9. Elección de postes fin de línea (conversión aéreo-subterráneo).

8.3.2.- Apoyo de ángulo

Se tiene:

Apoyo	a1	a2	Tv1 (daN)	Tv2 (daN)	α/2 (º)	Sobrecarga viento (daN/m)	Peso cable+sobrecarga viento p (daN/m)	d1 (m)	d2 (m)	Gravivano con viento a_{gv} (m)
AN1	20,245	19	315,980	314,288	35	1,5375	1,6843	0,664	-0,025	25,806

Tabla 10. Distancias y sobrecargas para el apoyo de ángulo.

Con lo que se obtiene:

Apoyo	Resultante de ángulo (daN)	Poste seleccionado
	Hipótesis de viento a 15 ºC	
AN1	389,10	**HV 400 R11**

Tabla 11. Elección de poste de ángulo.

8.4.- TABLA DE TENDIDO

TABLA DE TENDIDO (Flechas y tensiones) – ZONA A (Altitud de 0 a 500 m)

TENSE REDUCIDO

T =	Tracción en daN	Tracción máxima, daN =	315	Cable:	**RZ 0,6/1kV 3x50Al/29,5alm**	Coef. dilatación/ºC =	0,000023	Peso + Viento, daN/m =	1,684
F =	Flecha en m	Carga rotura, daN =	870	Diámetro, mm =	30,75	M. Elast., daN/mm2 =	6.200	Peso+Hielo, daN/m =	0,858
		Coeficient de seguridad mínimo =	2,76	Peso, daN/m =	0,688				

Tramo	Vano Regulación	TENSIONES Y FLECHAS MÁXIMAS										FLECHA MÍNIMA		Temperatura en º C													
		+15º C + V		0º C + V/3		+50º C		T.Máx		F.Máx		0 ºc		40		30		25		20		15		EDS	10		5	
	m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	C.S.	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	% Cr.	T, daN	F, m	T, daN	F, m
AE1-AN1	20,245	315,98	0,28	313,95	0,14	147,54	0,25	315,00	2,76	315,98	0,28	305,76	0,11	172,39	0,21	201,20	0,18	217,10	0,16	233,00	0,15	250,95	0,14	28,81	268,90	0,13	286,80	0,13
AN1-AN2	18,559	309,24	0,24	314,29	0,12	143,83	0,21	315,00	2,76	309,24	0,24	307,44	0,09	169,69	0,18	199,85	0,15	216,42	0,14	233,00	0,13	251,29	0,12	28,86	269,58	0,11	288,15	0,11
AN4-AE2	15,348	296,39	0,16	314,93	0,08	136,77	0,14	315,00	2,76	296,39	0,16	310,65	0,06	164,56	0,12	197,28	0,10	215,14	0,09	233,00	0,09	251,93	0,08	28,95	270,86	0,07	290,72	0,07
AN3-AE4	37,205	315,00	0,93	227,50	0,66	136,12	0,88	315,00	2,76	315,00	0,93	201,74	0,60	145,24	0,82	155,91	0,76	162,03	0,73	169,15	0,71	176,27	0,68	20,23	183,94	0,65	192,06	0,63

Tabla 12. Tabla de tendido.

ANEJO 22.- EXPROPIACIONES

Referente a las expropiaciones, se estará a lo indicado en el documento de "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***" que el Ayuntamiento tramitará en paralelo al presente proyecto.

ANEJO 23.- DESVÍOS PROVISIONALES

ÍNDICE

1.- OBJETO 4

2.- DESCRIPCIÓN 4

3.- FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES PREVISTOS 4

3.1.- FASE 1 4

3.2.- FASE 2 5

3.3.- FASE 3 5

3.4.- FASE 4 5

3.5.- FASE 5 5

1.- OBJETO

El presente Anejo tiene como objetivo la descripción de los desvíos provisionales de tráfico para las distintas fases de ejecución de las obras previstas en la solución definida en el ***"Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana"***.

2.- DESCRIPCIÓN

Las futuras obras en la Avda. Vicente Cañada Blanch, de Burriana, afectarán principalmente al tráfico que en la actualidad discurre por la Avda. Jaime Chicharro y por el Camino l'Eccehomo. En menor medida se verá afectada la prolongación de la Avda. Vicente Cañada Blanch al noreste y la C/ Fray Terencio Huget. Finalmente, existen dos caminos de uso agrícola que se deberá mantener el servicio de paso para posibilitar el acceso a sus parcelas.

El resto del trazado discurre por parcelas agrícolas con acceso desde la red de caminos y calles perimetral, por lo que no comportará afecciones al tráfico.

Para la resolución de los flujos de tráfico, se ha previsto dividir la obra en distintas fases para minimizar el impacto sobre el tráfico rodado. Concretamente se fragmenta en cinco (5) fases que en el siguiente punto se detallan junto a los desvíos pertinentes.

Estas fases de obra y desvíos se incluyen en el ***Plano nº 17: Desvíos provisionales.***

3.- FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES PREVISTOS

3.1.- FASE 1

En esta primera fase, en primer lugar se procederá a la limpieza, desbroce, talado, destoconado y marcaje de la zona a construir en esta fase.

A continuación, se llevará a cabo la demolición de la vivienda sita en el número 128 de la Avda. Jaime Chicharro; también la vivienda existente en el camino agrícola perpendicular a la traza del nuevo tramo de avenida a construir.

Se ejecutará la estructura de la glorieta faltante sin modificar lo actualmente existente. También se construirá una longitud de 30 m de la nueva porción de la Avda. Cañada Blanch, incluyendo el carril bici, hasta el camino agrícola anteriormente mencionado. No se interrumpirá en esta fase el tráfico por el camino, que continuará operativo hasta la ejecución de la fase 3ª.

En esta fase no será necesario el desvío provisional de tráfico, únicamente la señalización de obra correspondiente.

3.2.- FASE 2

En esta fase se ejecutará la porción central de la glorieta faltante y el pintado de marcas viales.

Será necesario un desvío ligero del tráfico a través de la porción de glorieta construida en la Fase 1.

3.3.- FASE 3

Se limpiará, desbrozará, talará y destoconará la zona a construir. Se demolerán las viviendas que se encuentran en la huella de la traza proyectada y se marcará la obra.

A continuación se construirán 230 m de la Avda. Cañada Blanch con sección tipo de Proyecto hasta su conexión con el subtramo construido en la Fase 1. La senda de Traver, aproximadamente perpendicular a la traza, perderá su conexión habitual por la presencia de la misma, por lo que se realizará reposición en ambos lados a la mayor brevedad, especialmente en la parte occidental, ya que no dispone de acceso alternativo sencillo. Se llevará a cabo esta reposición previo aviso a los propietarios de las parcelas afectas y a ser posible en horario nocturno, de modo que apenas se vea interrumpido el tráfico. Aparte de esto no se prevé la necesidad de acometer otros desvíos del tráfico.

Con ello se dará por concluido el Tramo I de Proyecto.

3.4.- FASE 4

En esta fase se limpiará, desbrozará, talará y destoconará la zona a construir; concretamente el Tramo III de Proyecto, desde el vial C/ Manuel Granell Ferrer, al Camí l'Eccehomo. Se prolongará la sección tipo existente al sur de la misma. Se construirá a su vez la mitad sur de la glorieta, dejando el carril sentido Burriana interior operativo para el tráfico rodado, el cual se coordinará de manera alterna en ambos sentidos. De ese modo se evitará a los conductores realizar un largo desvío por la red de caminos agrícolas para continuar el desplazamiento previsto.

3.5.- FASE 5

En esta última fase de nuevo se desbrozará y despejará la traza del Tramo II de Avda. Vicente Cañada Blanch, tras lo que se construirá dicho tramo, con sección tipo de Proyecto, incluida la mitad norte de la glorieta al completo.

Durante esta fase será necesario coordinar el tráfico circulante por la mitad de la glorieta construida en la Fase 4, a fin de evitar su interrupción.

ANEJO 24.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y JARDINERÍA

ÍNDICE

1.- OBJETO 5

2.- SITACIÓN ACTUAL 5

3.- DISEÑO DE LAS ZONAS VERDES 9

3.1.- ELECCIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES 9
3.1.1.- Propuesta cualitativa 9
3.1.2.- Propuesta cuantitativa 9

4.- OTRAS ACTUACIONES 9

4.1.- ACTUACIONES PREVIAS EN LAS ZONAS A AJARDINAR 9

4.2.- ACOMPAÑAMIENTO A LAS PLANTACIONES 9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Integración paisajística: avenida Cañada Blanch en el tramo NPR-2. Se aprecian ejemplares de arbolado en alcorques..... 6

Figura 2. Integración paisajística: avenida Cañada Blanch. Rotonda de la avda. Jaime Chicharro. 6

Figura 3. Integración paisajística: rotonda avda. Jaime Chicharro. Detalle de cobertura de pinaza sobre malla antirraices..... 7

Figura 4. Integración paisajística: perspectiva del arbolado en la avda. Jaime Chicharro. 7

Figura 5. Integración paisajística: perspectiva del arbolado en la avda. Cañada Blanch, entre el Tramo 1 y el Tramo 2. 7

Figura 6. Integración paisajística: detalle del arbolado en la avda. Cañada Blanch, entre el Tramo 1 y el Tramo 2. Palmeras datileras. 8

Figura 7. Integración paisajística: detalle del arbolado en la avda. Cañada Blanch, entre el Tramo 3 y la rotonda del camino Ecce-homo. En primer plano, ejemplar de chamaerops humilis. 8

Figura 8. Integración paisajística: detalle del arbolado en la avda. Cañada Blanch, en el Tramo 3. Palmeras datileras. Vista hacia el norte..... 8

Figura 9. Integración paisajística: detalle del arbolado en la avda. Cañada Blanch, en el Tramo 3. Palmeras datileras. Vista hacia el sur. 8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especies vegetales a implantar. 9

1.- OBJETO

El presente anejo se redacta con el objetivo de definir las actuaciones de integración paisajística y jardinería a realizar en el "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana***".

Para ello, y partiendo de los tramos de la avenida cañada Blanch ya urbanizados, se propone una implantación de especies vegetales similar a la ya existente.

2.- SITACIÓN ACTUAL

En los tramos ya urbanizados de la avenida Cañada Blanch, comenzando el itinerario desde la glorieta de entronque con el camino del Grao (CV-1860), y discurriendo por el tramo de avenida correspondiente a la NPR-2, podemos encontrar las siguientes especies, en alcorques e isletas:

- *Phoenix dactylifera* (Palmera datilera).
- *Citrus aurantium* (Naranjo amargo).



Figura 1. Integración paisajística: avenida Cañada Blanch. Rotonda de la carretera del Grao (CV-1860).



Figura 2. Integración paisajística: avenida Cañada Blanch en el tramo NPR-2. Se aprecian ejemplares de arbolado en alcorques (citrus aurantium).



Figura 3. Integración paisajística: avenida Cañada Blanch. Rotonda de la avda. Jaime Chicharro (CV-1852).



Figura 4. Integración paisajística: rotonda avda. Jaime Chicharro. Detalle de cobertura de pinaza sobre malla antirraices.



Figura 5. Integración paisajística: perspectiva del arbolado en la avda. Jaime Chicharro.



Figura 6. Integración paisajística: perspectiva del arbolado en la avda. Cañada Blanch, entre el Tramo 1 y el Tramo 2.



Figura 7. Integración paisajística: detalle del arbolado en la avda. Cañada Blanch, entre el Tramo 1 y el Tramo 2. Palmeras datileras.



Figura 8. Integración paisajística: detalle del arbolado en la avda. Cañada Blanch, entre el Tramo 3 y la rotonda del camino Ecce-homo. En primer plano, ejemplar de chamaerops humilis.



Figura 9. Integración paisajística: detalle del arbolado en la avda. Cañada Blanch, en el Tramo 3. Palmeras datileras. Vista hacia el norte.



Figura 10. Integración paisajística: detalle del arbolado en la avda. Cañada Blanch, en el Tramo 3. Palmeras datileras. Vista hacia el sur.

3.- DISEÑO DE LAS ZONAS VERDES

Según la vegetación existente, la vegetación a proponer es esencialmente arbórea, constando de especies palmáceas en las aceras laterales, y del mismo modo en las zonas centrales de las glorietas.

En los tramos previos urbanizados se aprecia el mismo patrón de implantación.

3.1.- ELECCIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES

Para la elección de las especies vegetales se ha seguido el criterio de mantenimiento de la vegetación existente, en aquellos lugares en que los condicionantes técnicos lo permitan. Estos condicionantes técnicos son:

- La coexistencia con el trazado de las redes de drenaje o saneamiento, que en ocasiones imposibilitan la disposición de especies vegetales que pudieran por su sistema radicular afectar a la conducción existente.

En concreto en la mediana del Tramo II y Tramo III, la disposición de la red de drenaje con una rasante estrictamente condicionada por la necesidad de enlazar con los puntos de conexión existente proporciona una rasante muy somera, que incluso requiere ser protegida en algunos tramos y que imposibilitará la implantación de especies arbóreas, pudiendo en ocasiones ser compatible con especies vegetales arbustivas.

3.1.1.- Propuesta cualitativa

La propuesta de especies vegetales a implantar se recoge en la siguiente tabla:

Tipo	Especie	Nombre común
Arbóreo	Phoenix dactylifera	Palmera datilera
Arbóreo	Chamaerops humilis	Palmito
Arbóreo	Olea europaea	Olivo
Arbustivo	Lavándula sp.	Espliego
Arbustivo	Thymus sp.	Tomillo
Arbustivo	Salvia sp.	Menta
Arbustivo	Rosmarinus sp.	Romero

Tabla 1. Especies vegetales a implantar.

En las zonas centrales de glorietas se optará por acompañar las especies arbóreas con vegetación arbustiva para configuración de setos:

- *Lavándula sp.*
- *Thymus sp.*
- *Salvia sp.*
- *Rosmarinus sp.*

En tramos disponibilidad de superficie, y donde se requiera aportar un elemento significativo:

- *Olivo (Olea europaea).*

3.1.2.- Propuesta cuantitativa

En particular se puede distinguir:

4.- OTRAS ACTUACIONES

4.1.- ACTUACIONES PREVIAS EN LAS ZONAS A AJARDINAR

Las actuaciones previas previstas tienen por objeto, entre otras cosas, la saca y retirada de arbolado muerto, matorral y malas hierbas para evitar del riesgo de incendio al suprimir la continuidad de combustible apto para arder. A continuación, se hará un tratamiento superficial, una siembra, y se plantarán un número determinado de árboles. En resumen, se contemplan las siguientes actuaciones:

- Limpieza y desbroce del suelo.
- Eliminación por trituración de restos de leñas y ramas con desbrozadora.
- Retirada de escombros, basuras y materiales transportados (rellenos).
- Apeo y tronzado de árboles muertos que quedan en pie, y retirada de la madera generada, así como restos de troncos a vertederos autorizados.
- Restauración con aporte de tierra vegetal.

4.2.- ACOMPAÑAMIENTO A LAS PLANTACIONES

Antes de realizar la plantación, se acondicionará cada zona con tierra vegetal y la colocación de una malla antirraíces. En el presente caso, la malla antirraices o antihierbas será de polipropileno.

Además, y en aras de mitigar la demanda hídrica de los regadíos de praderas, se optará por disponer una capa extendida con medios manuales de 8 cm de corteza de pino de entre 60 y 80 mm sobre la citada malla antihierba.



MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BURRIANA

CLAVE:

FECHA: junio 2024

PROYECTO DE:

EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

TOMO III DE IV
PLANOS

AUTOR DEL PROYECTO:

Clave: P-2024-001_Rev 0.1

CIOPU

JOSÉ MANUEL OLIVER BENLLOCH

CIOPU, S.L. C/ Sanahuja nº 32-Bajo. Castelló de la Plana, 12004. Tfno/Email (964)723060/paz@ciopu.com

ÍNDICE DE DOCUMENTOS del PROYECTO

I MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
ANEJO 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO 3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO 4 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
ANEJO 5 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO 6 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO 7 ESTUDIO DE TRÁFICO
ANEJO 8 CÁLCULO DEL FIRME
ANEJO 9 DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO
ANEJO 10 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD, BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS
ANEJO 11 DRENAJE
ANEJO 12 CANTERAS, PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS
ANEJO 13 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO 14 ALUMBRADO PÚBLICO
ANEJO 15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 16 RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS
ANEJO 17 PLAN DE OBRA
ANEJO 18 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 19 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 20 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO 21 SERVICIOS: AFECCIONES, REPOSICIÓN Y PREVISIONES
ANEJO 22 EXPROPIACIONES
ANEJO 23 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO
ANEJO 24 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y JARDINERÍA

II PLANOS

PLANO 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2 ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA
PLANO 3 PLANTA DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANO 4 PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
PLANO 5 PLANTA GENERAL
PLANO 6 PERFILES LONGITUDINALES
PLANO 7 SECCIONES TIPO Y DETALLES
PLANO 8 PERFILES TRANSVERSALES
PLANO 9 SANEAMIENTO Y DRENAJE
PLANO 10 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANO 11 REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
PLANO 12 ALUMBRADO PÚBLICO
PLANO 13 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA
PLANO 14 ITINERARIOS CICLISTAS
PLANO 15 PLANEAMIENTO
PLANO 16 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES
PLANO 17 EXPROPIACIONES

III PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO

IV PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES
4.1.1 MEDICIONES AUXILIARES
4.1.2 LISTADO DE MEDICIONES
4,2 CUADROS DE PRECIOS
4.2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
4.2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.3 LISTADO DE PRESUPUESTO

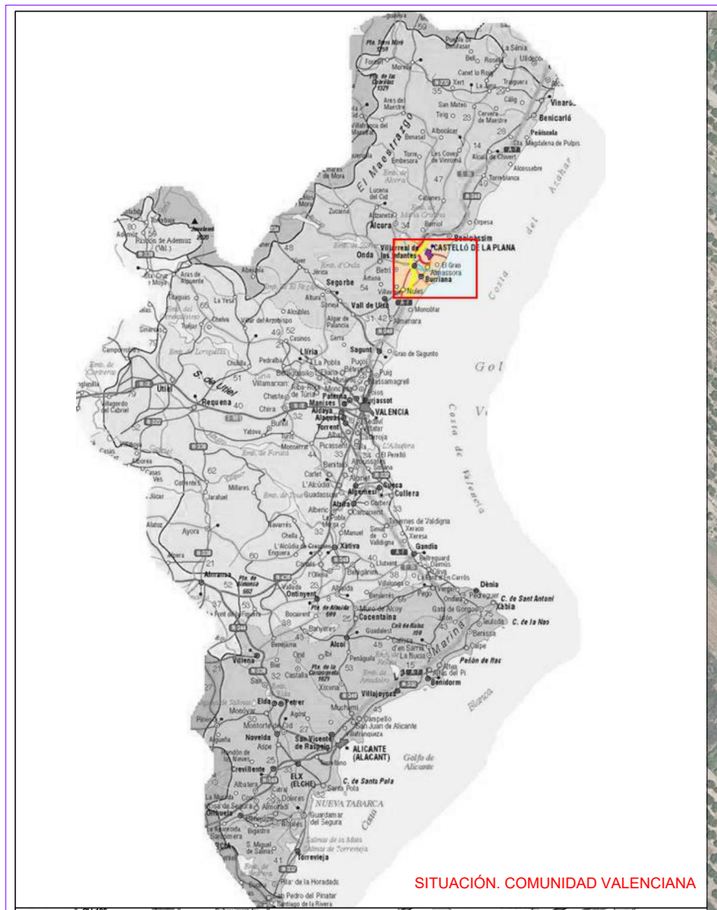
4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
4.4.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
4.4.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
4.4.3 PRESUPUESTO TOTAL

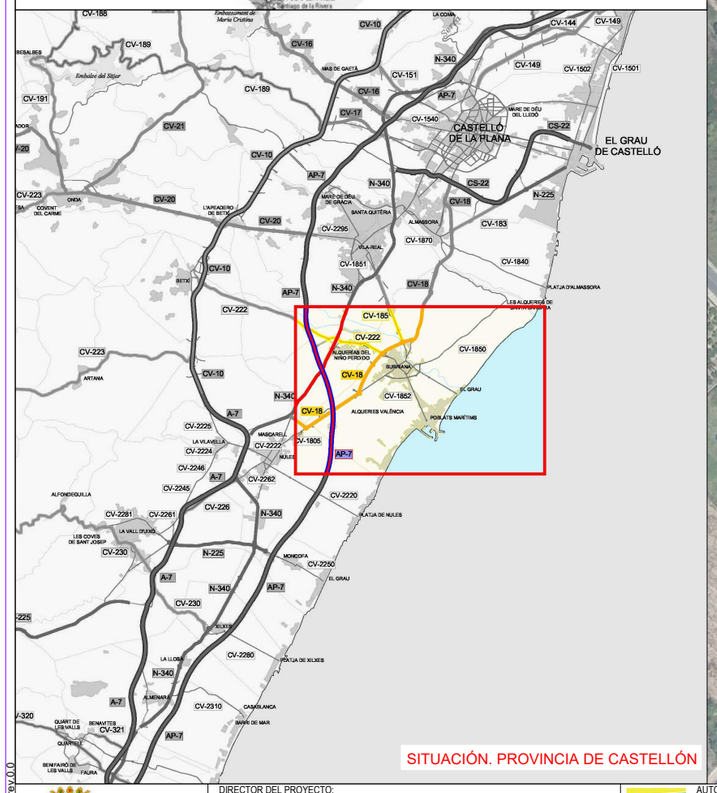
PLANOS

ÍNDICE DEL DOCUMENTO II: PLANOS

II PLANOS

		Nº HOJAS	
PLANO 1	**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**	**1**	
PLANO 2	**ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA**	**5**	
PLANO 3	**PLANTA DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS**	**1**	
PLANO 4	**PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO**	**12**	
Plano 4.1	*Planta general.*		8
Plano 4.2	*Detalles de intersecciones.*		4
PLANO 5	**PLANTA GENERAL**	**4**	
PLANO 6	**PERFILES LONGITUDINALES**	**7**	
PLANO 7	**SECCIONES TIPO Y DETALLES**	**5**	
PLANO 8	**PERFILES TRANSVERSALES**	**11**	
PLANO 9	**SANEAMIENTO Y DRENAJE**	**12**	
Plano 9.1	*Planta general.*		4
Plano 9.2	*Perfiles longitudinales.*		4
Plano 9.3	*Detalles.*		4
PLANO 10	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**	**5**	
Plano 10.1	*Planta general*		2
Plano 10.2	*Detalles*		3
PLANO 11	**REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**	**20**	
Plano 11.1	*Estado actual*		4
Plano 11.2	*Actuaciones previas y demoliciones*		4
Plano 11.3	*Líneas de telefonía y telecomunicaciones*		1
Plano 11.4	*Red de gas*		1
Plano 11.5	*Red de abastecimiento*		1
Plano 11.6	*Red de riego y acequias*		3
Plano 11.7	*Red eléctrica de baja tensión*		2
Plano 11.8	*Reposición de caminos y cerramientos*		4
PLANO 12	**ALUMBRADO PÚBLICO**	**8**	
Plano 12.1	*Planta General*		4
Plano 12.2	*Detalles*		4
PLANO 13	**INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA**	**4**	
PLANO 14	**ITINERARIOS CICLISTAS**	**4**	
PLANO 15	**PLANEAMIENTO**	**1**	
PLANO 16	**FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES**	**1**	
PLANO 17	**EXPROPIACIONES**	**0**	







MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	CIOPU	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 2.500 (0 10 20 30)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Nº DE PLANO: 1 — HOJA 1 DE 1

P-2024-001 rev.A.0

HOJA 2

AVINGUDA DE CAÑADA BLANCH

CARRER EIVISSA

CARRER MANUEL GRANELL FERRER

CAMÍ DE L'ECCE-HOMO

Poligono PP1 C-1

Poligono PP1 C-2

Poligono PP1 C-3

Poligono PP1 C-4

Poligono PP1 C-5

Poligono PP1 C-6

Poligono PP1 C-7

Poligono PP1 C-8

Poligono PP1 C-9

Poligono PP1 C-10

Poligono PP1 C-11

Poligono PP1 C-12

Poligono PP1 C-13

Poligono PP1

HOJA 3

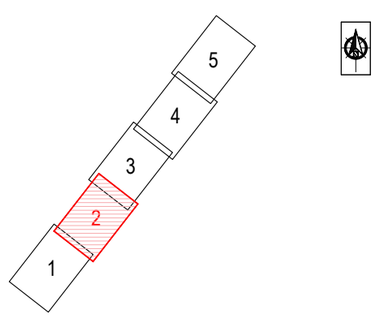
AVINGUDA DE CAÑADA BLANCH

CARRER BRUIXOLA

Boca de riego

HOJA 1

COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE TOPOGRAFÍA			
ID	X	Y	Z
E-4	749892,642	4417088,029	3,470



- Base TOPOGRAFÍA
- Punto del levantamiento y cota
- Rasante fondo acequia / Lámina agua conducciones
- Poste de madera. TELEFONÍA
- Farola
- Poste de madera. Baja tensión
- Registro circular. SANEAMIENTO
- Registro circular. PLUVIALES / RED ACEQUIAS
- Registro circular. TELEFONÍA
- Registro cuadrado
- Boca de incendios
- Red de riego
- Imbornal
- Registro. AGUA POTABLE
- Arqueta telefonía tipo D
- Arqueta telefonía tipo H
- Arqueta telefonía tipo M
- Alcorque
- Bordillo
- Señalización horizontal
- Borde de asfalto
- Cerramiento metálico
- Acequia
- Muro
- Línea aérea. TELEFONÍA
- Línea aérea. BAJA TENSIÓN
- Losa hormigón
- Borde de camino
- Edificación
- Curva maestra
- Curva de nivel

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM - HUSO 30 N

Equidistancia de curvas de nivel: 0.10 metros

Curvas maestras cada 0.50 metros

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA

Nº DE PLANO: 2

HOJA 2 DE 5



- Base TOPOGRAFÍA
- Punto del levantamiento y cota
- Rasante fondo acequia / Lámina agua conducciones
- Poste de madera. TELEFONÍA
- Farola
- Poste de madera. Baja tensión
- Registro circular. SANEAMIENTO
- Registro circular. PLUVIALES / RED ACEQUIAS
- Registro circular. TELEFONÍA
- Registro cuadrado
- Boca de incendios
- Red de riego
- Imbornal
- Registro. AGUA POTABLE
- Arqueta telefonía tipo D
- Arqueta telefonía tipo H
- Arqueta telefonía tipo M
- Alcorque

- Bordillo
- Señalización horizontal
- Borde de asfalto
- Cerramiento metálico
- Acequia
- Muro
- Línea aérea. TELEFONÍA
- Línea aérea. BAJA TENSIÓN
- Losa hormigón
- Borde de camino
- Edificación
- Curva maestra
- Curva de nivel

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM - HUSO 30 N

Equidistancia de curvas de nivel: 0.10 metros

Curvas maestras cada 0.50 metros

COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE TOPOGRAFÍA			
ID	X	Y	Z
E-3	745006,876	4417278,401	3,788

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

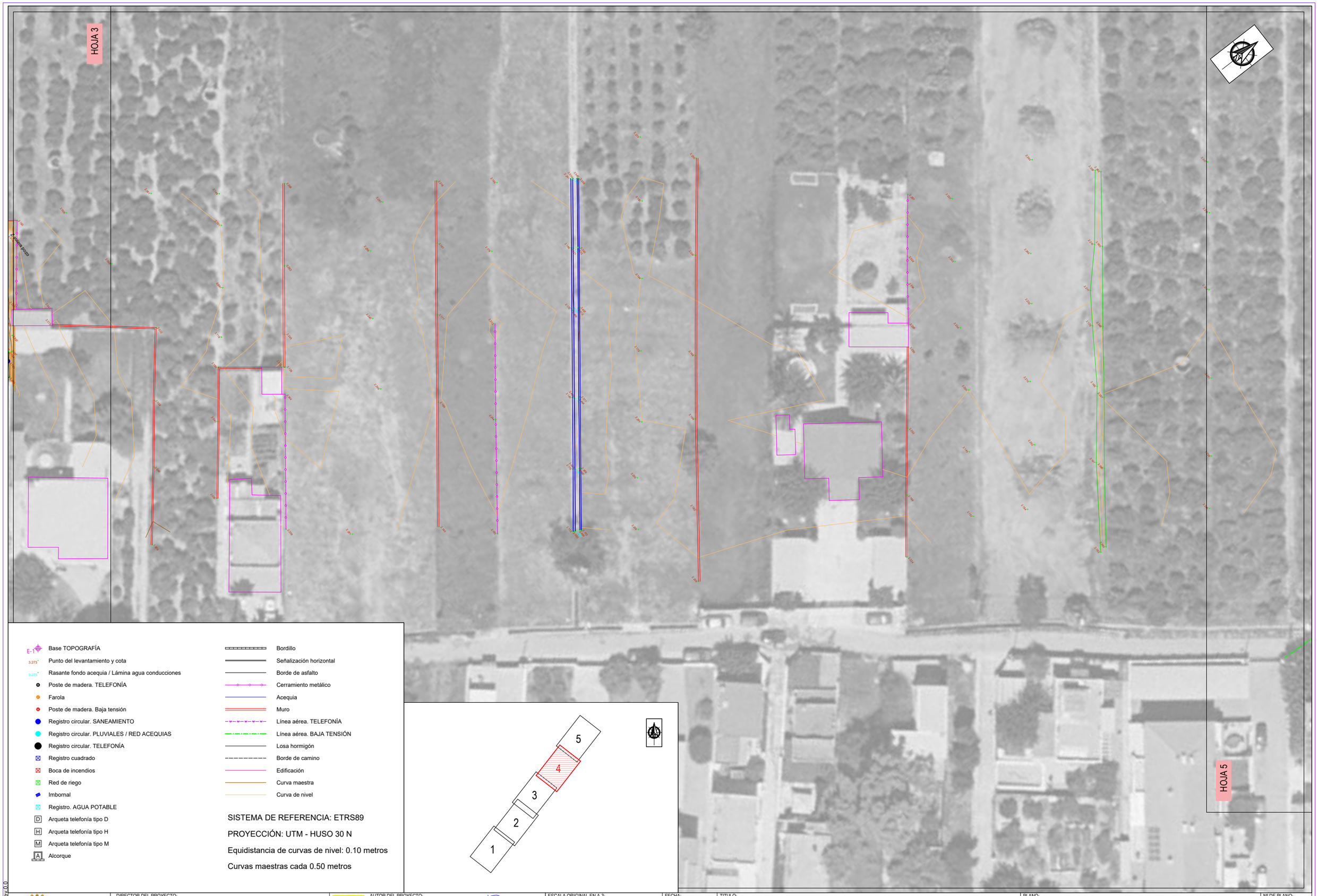
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA

Nº DE PLANO: 2

HOJA 3 DE 5



- Base TOPOGRAFÍA
- Punto del levantamiento y cota
- Rasante fondo acequia / Lámina agua conducciones
- Poste de madera. TELEFONÍA
- Farola
- Poste de madera. Baja tensión
- Registro circular. SANEAMIENTO
- Registro circular. PLUVIALES / RED ACEQUIAS
- Registro circular. TELEFONÍA
- Registro cuadrado
- Boca de incendios
- Red de riego
- Imbornal
- Registro. AGUA POTABLE
- Arqueta telefonía tipo D
- Arqueta telefonía tipo H
- Arqueta telefonía tipo M
- Alcorque
- Bordillo
- Señalización horizontal
- Borde de asfalto
- Cerramiento metálico
- Acequia
- Muro
- Línea aérea. TELEFONÍA
- Línea aérea. BAJA TENSIÓN
- Losa hormigón
- Borde de camino
- Edificación
- Curva maestra
- Curva de nivel

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM - HUSO 30 N

Equidistancia de curvas de nivel: 0.10 metros

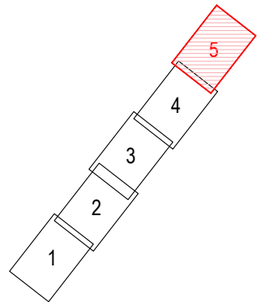
Curvas maestras cada 0.50 metros

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	CIOPU AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA	Nº DE PLANO: 2 HOJA 4 DE 5

HOJA 4

COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE TOPOGRAFÍA			
ID	X	Y	Z
E-1	750239,961	4417474,735	3,391
E-2	750219,562	4417522,248	3,499



- Base TOPOGRAFÍA
- Punto del levantamiento y cota
- Rasante fondo acequia / Lámina agua conducciones
- Poste de madera. TELEFONÍA
- Farola
- Poste de madera. Baja tensión
- Registro circular. SANEAMIENTO
- Registro circular. PLUVIALES / RED ACEQUIAS
- Registro circular. TELEFONÍA
- Registro cuadrado
- Boca de incendios
- Red de riego
- Imbornal
- Registro. AGUA POTABLE
- Arqueta telefonía tipo D
- Arqueta telefonía tipo H
- Arqueta telefonía tipo M
- Alcorque
- Bordillo
- Señalización horizontal
- Borde de asfalto
- Cerramiento metálico
- Acequia
- Muro
- Línea aérea. TELEFONÍA
- Línea aérea. BAJA TENSIÓN
- Losa hormigón
- Borde de camino
- Edificación
- Curva maestra
- Curva de nivel

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89

PROYECCIÓN: UTM - HUSO 30 N

Equidistancia de curvas de nivel: 0.10 metros

Curvas maestras cada 0.50 metros

AVINGUDA DE JAIME CHICHARRO

AVINGUDA DE CAÑADA BLANCH

Acceso

Acequia

Pradera

Valvula

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA

Nº DE PLANO: 2

HOJA 5 DE 5



P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 3.000
0 10 50

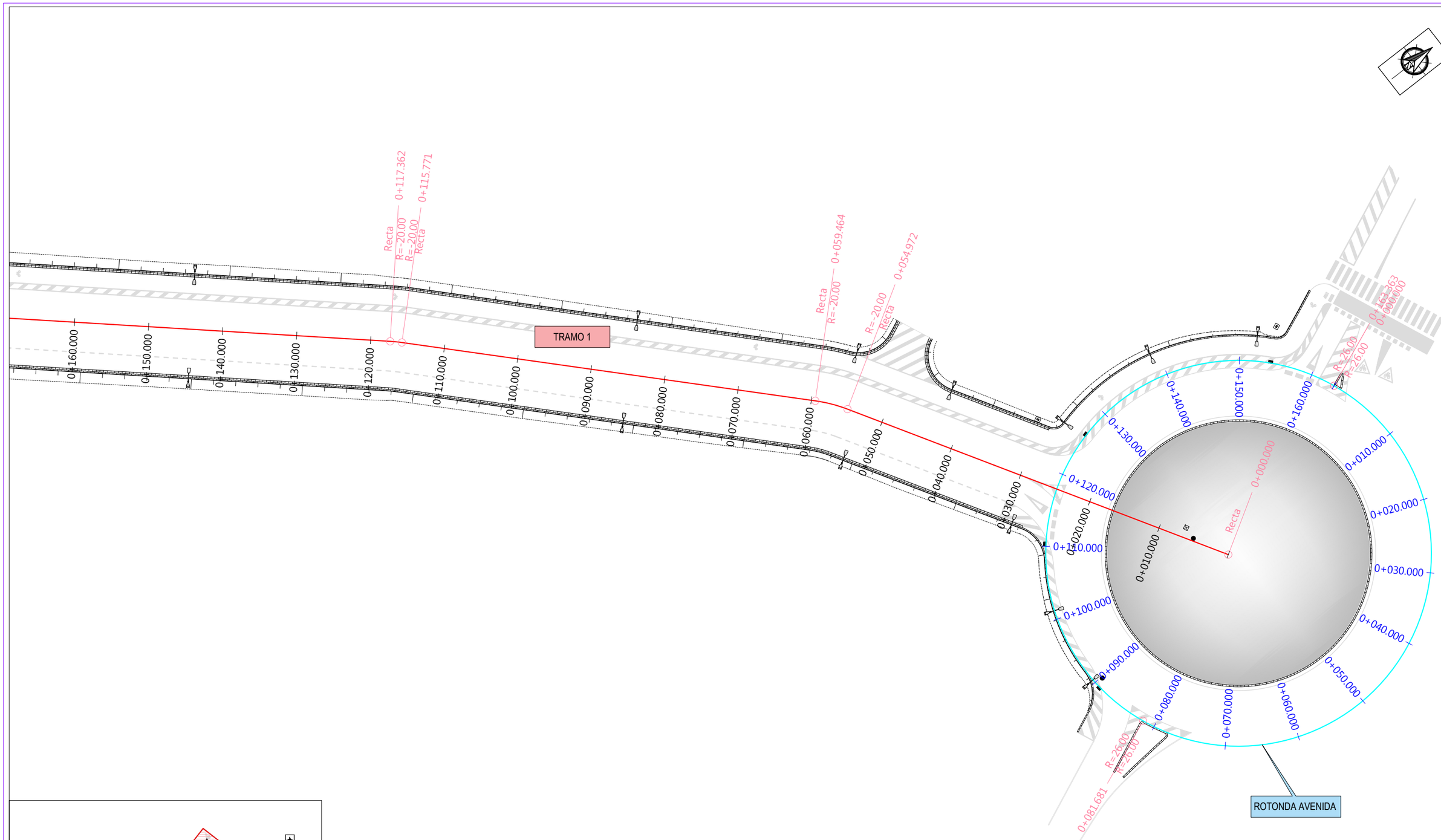
FECHA: JUNIO 2024

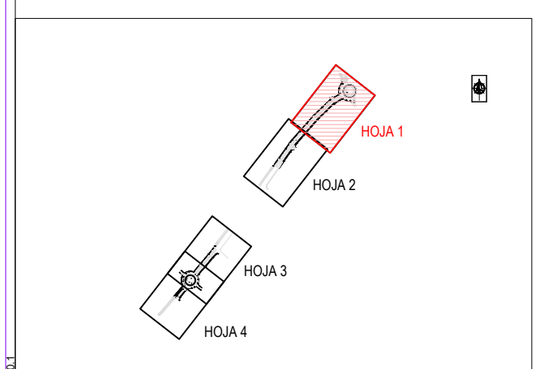
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Nº DE PLANO: 3

HOJA 1 DE 1





* DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS EJES EN EL ANEJO 9 - DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

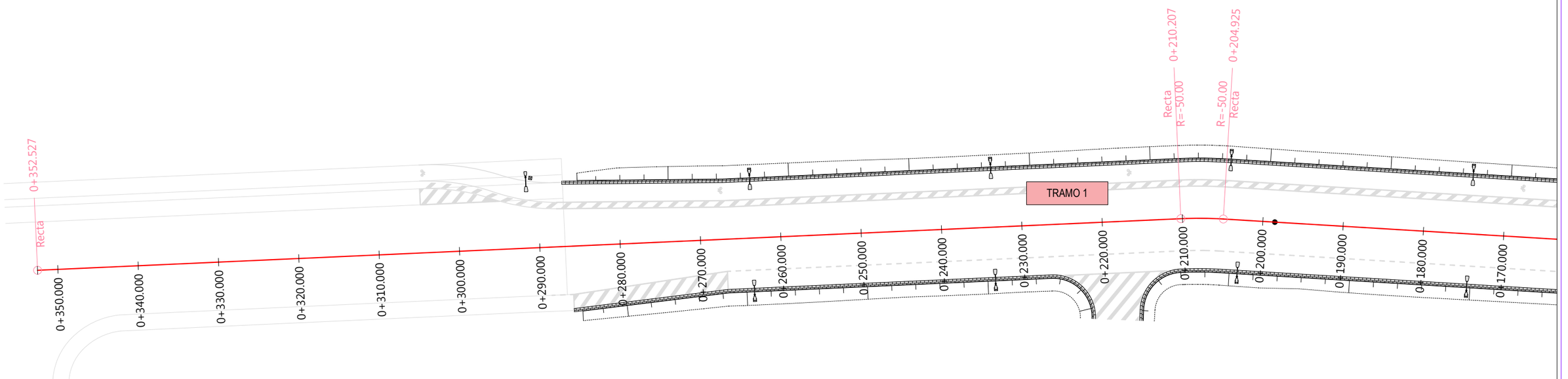
FECHA: JUNIO 2024

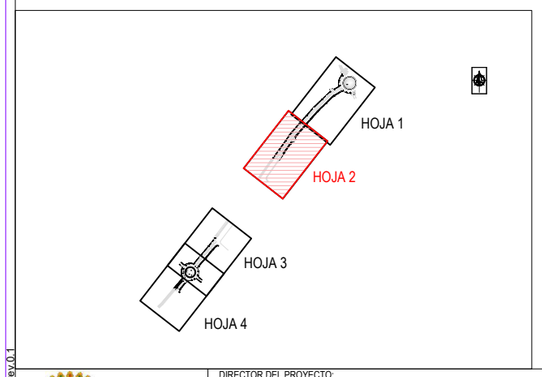
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL DE TRAZADO. HOJA 1 DE 4

Nº DE PLANO: 4.1

HOJA 1 DE 8





* DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS EJES EN EL ANEJO 9 - DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

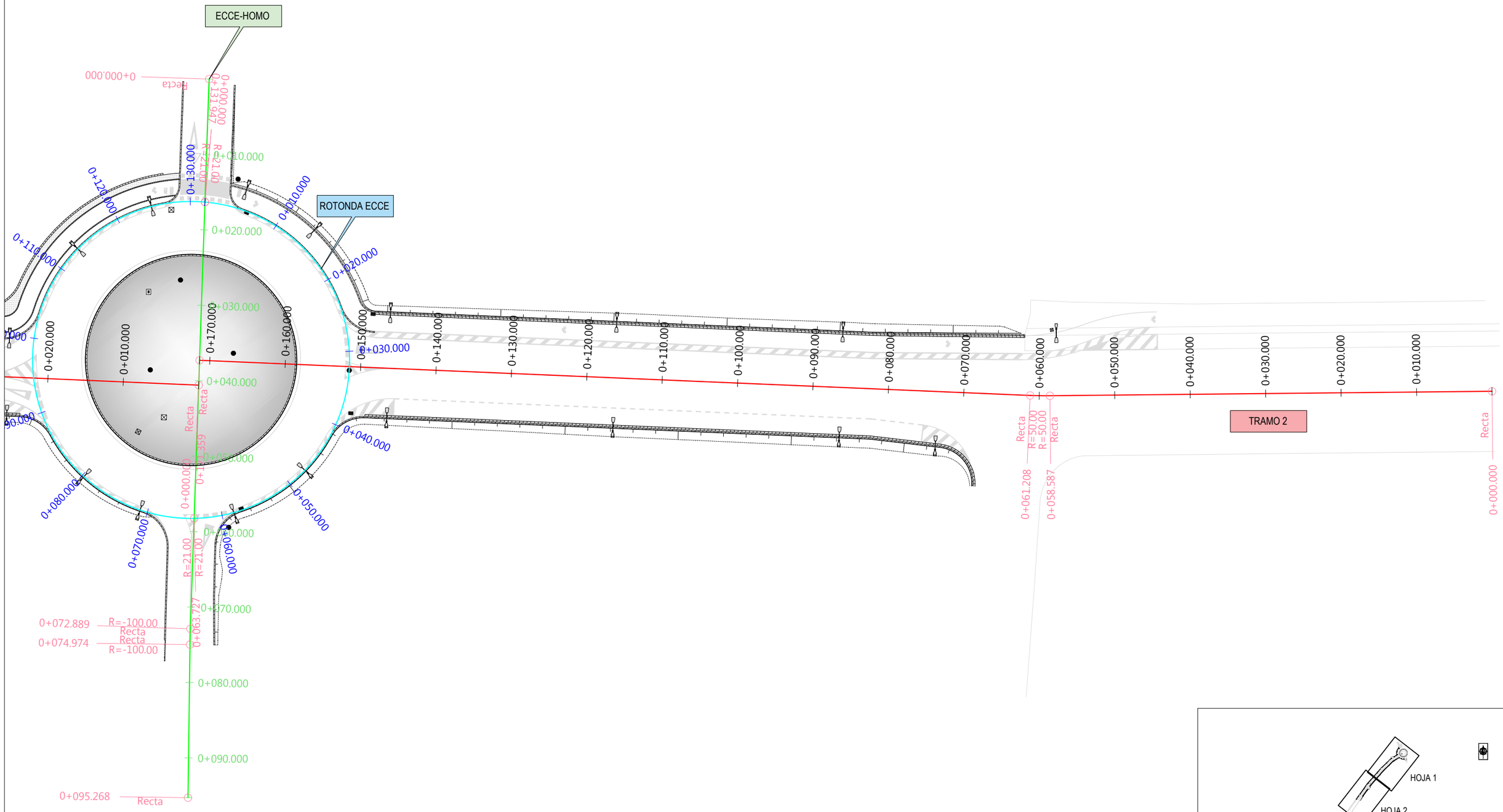
ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

FECHA: JUNIO 2024

TITULO:
" PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO:
PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO.
PLANTA GENERAL DE TRAZADO. HOJA 2 DE 4

Nº DE PLANO: 4.1
HOJA 2 DE 8



* DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS EJES EN EL ANEJO 9 - DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

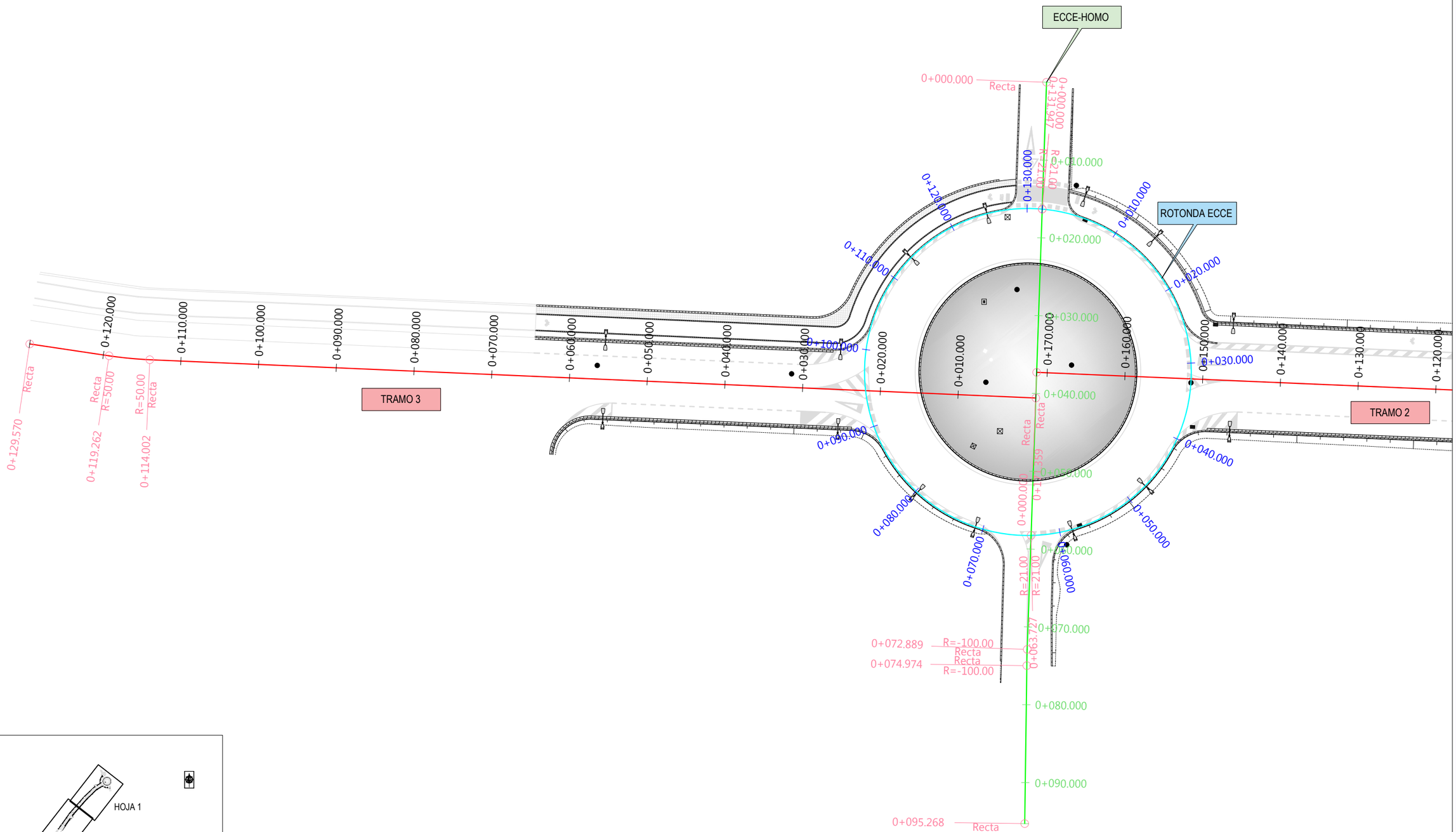
FECHA: JUNIO 2024

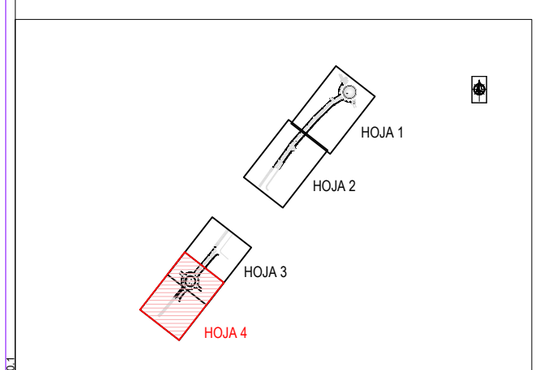
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL DE TRAZADO. HOJA 3 DE 4

Nº DE PLANO: 4.1

HOJA 3 DE 8



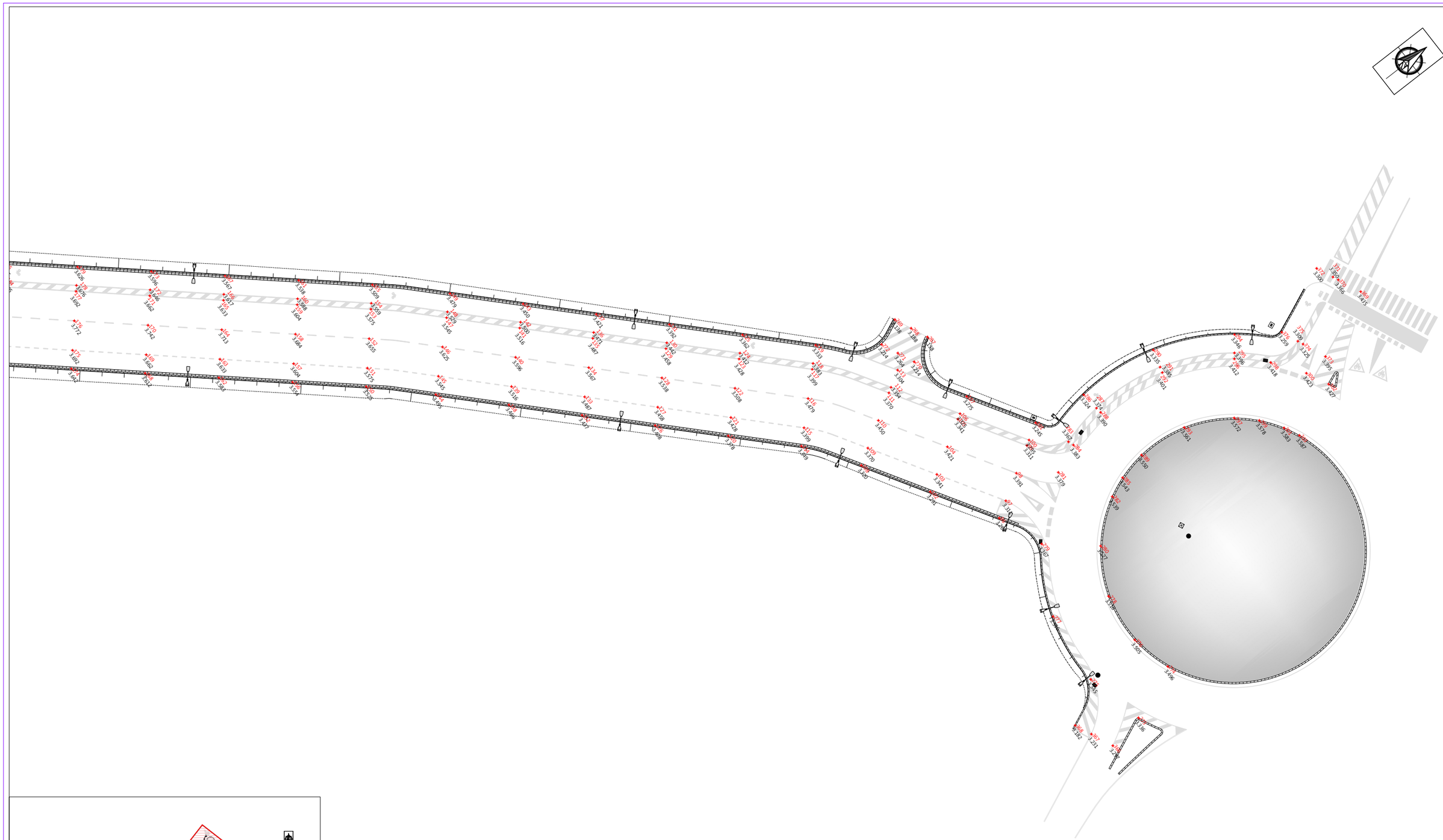


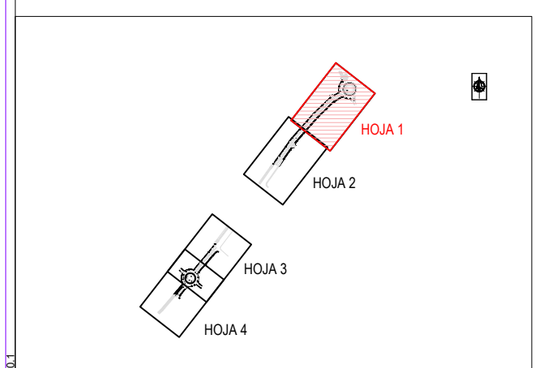
* DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS EJES EN EL ANEJO 9 - DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL DE TRAZADO. HOJA 4 DE 4	Nº DE PLANO: 4.1 HOJA 4 DE 8





* DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS PUNTOS EN EL ANEJO 9 - DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

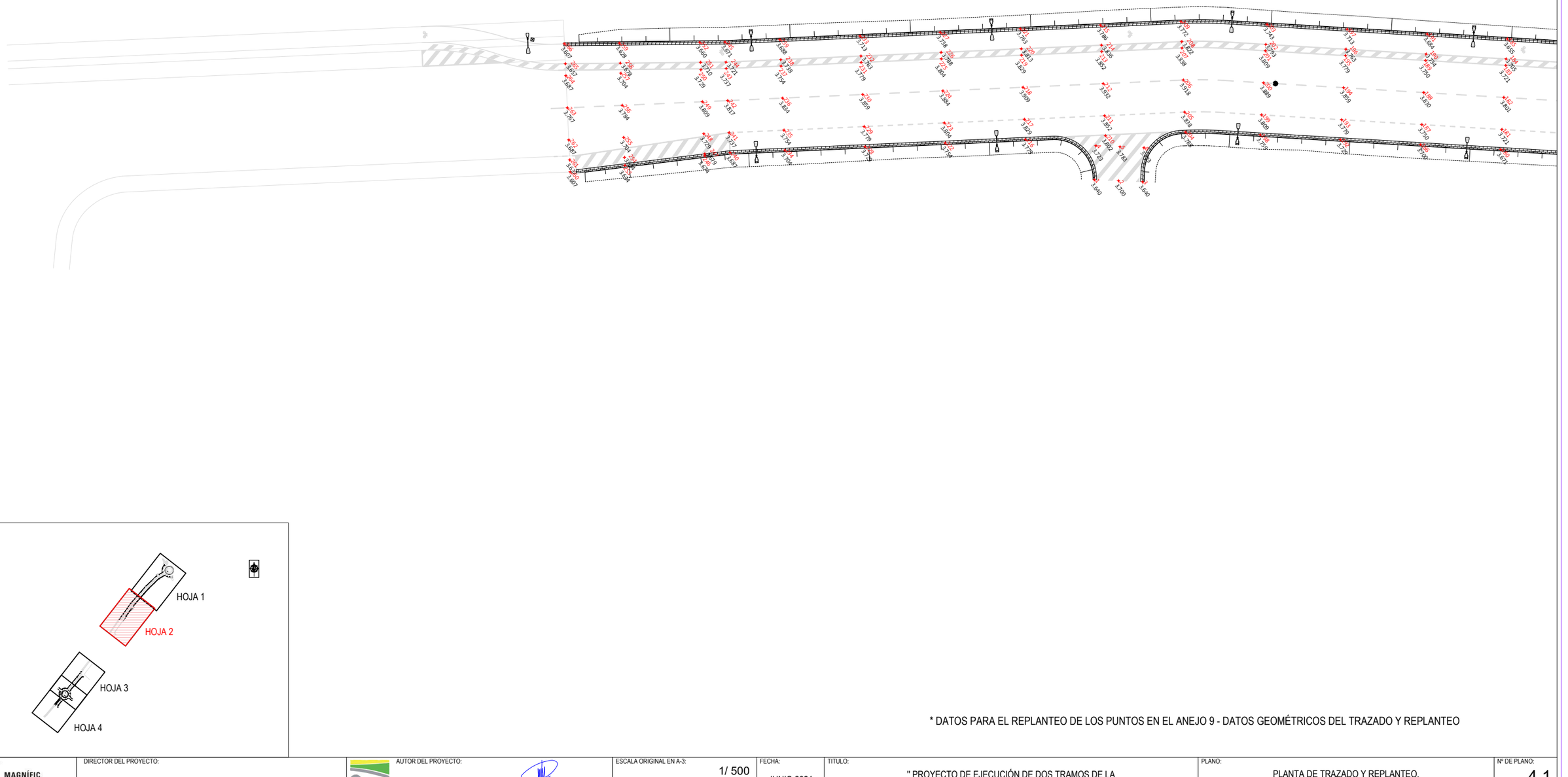
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL DE REPLANTEO. HOJA 1 DE 4

Nº DE PLANO: 4.1

HOJA 5 DE 8



* DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS PUNTOS EN EL ANEJO 9 - DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO:
CIOPU
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

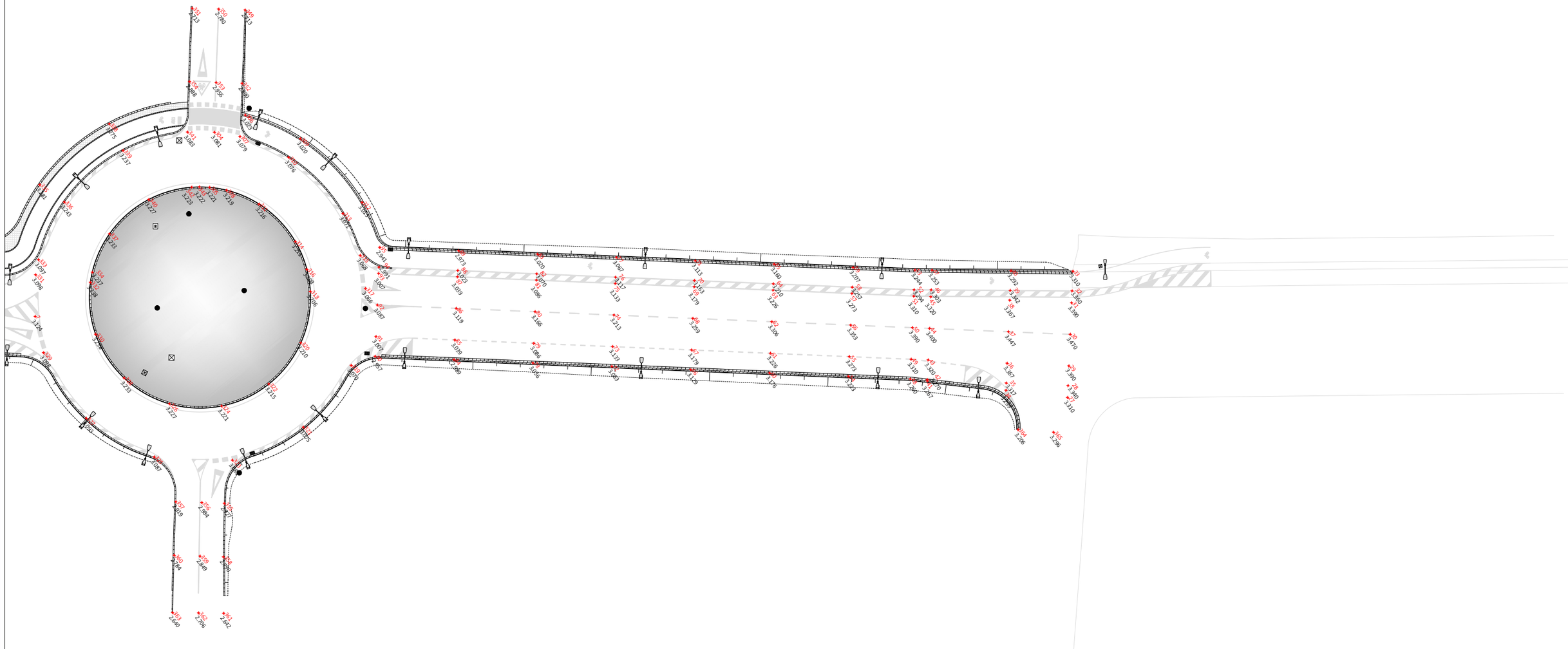
FECHA: JUNIO 2024

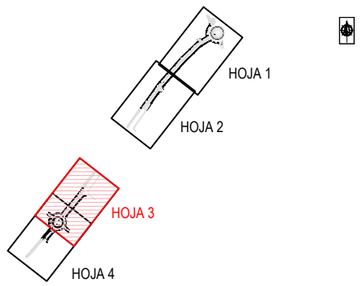
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL DE REPLANTEO. HOJA 2 DE 4

Nº DE PLANO: 4.1

HOJA 6 DE 8

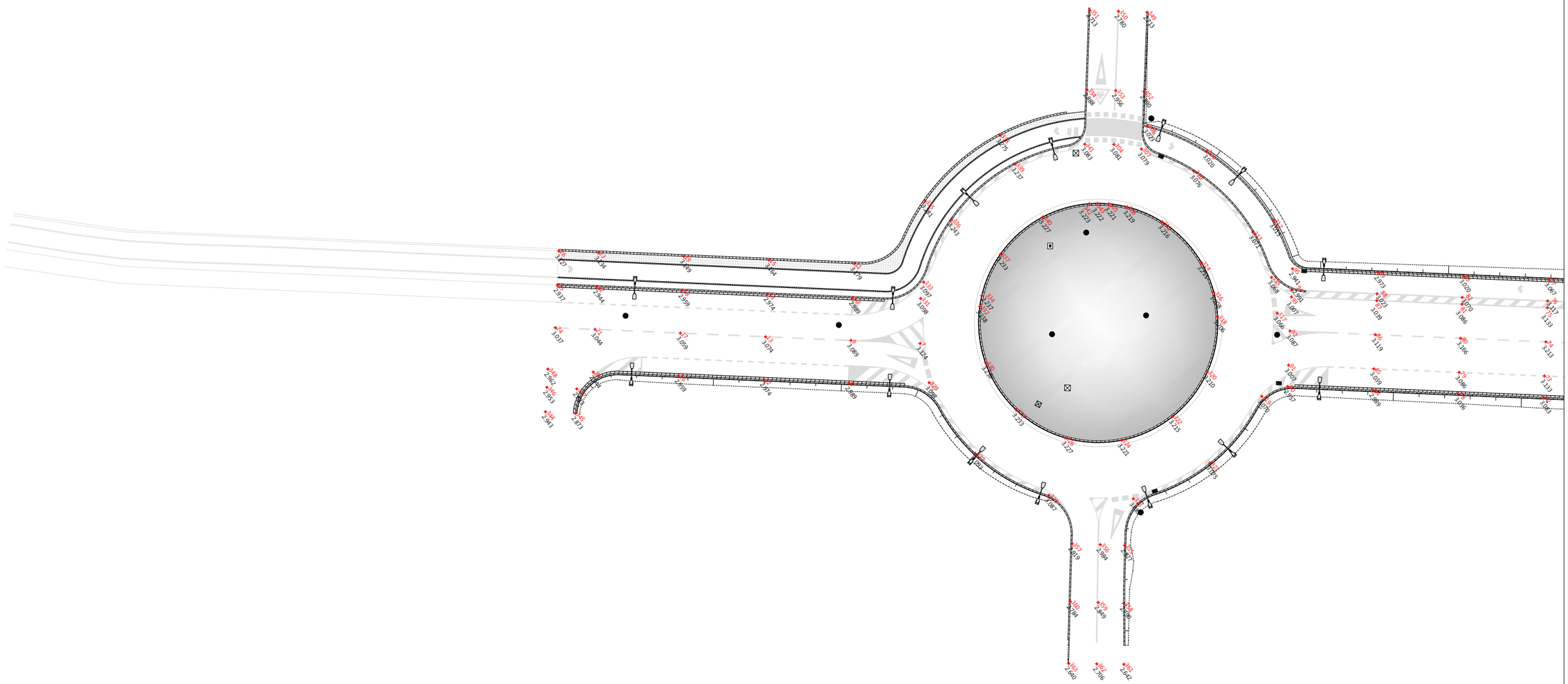


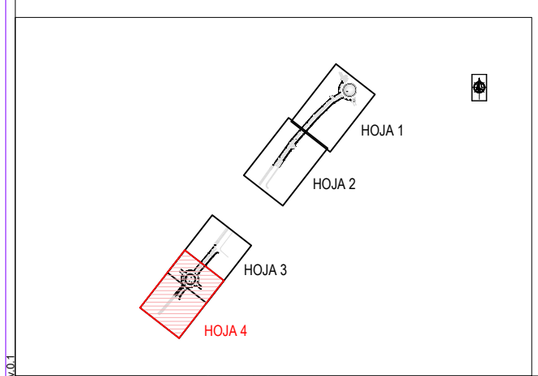


* DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS PUNTOS EN EL ANEJO 9 - DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	CIOPU AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL DE REPLANTEO. HOJA 3 DE 4	Nº DE PLANO: 4.1 HOJA 7 DE 8





* DATOS PARA EL REPLANTEO DE LOS PUNTOS EN EL ANEJO 9 - DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

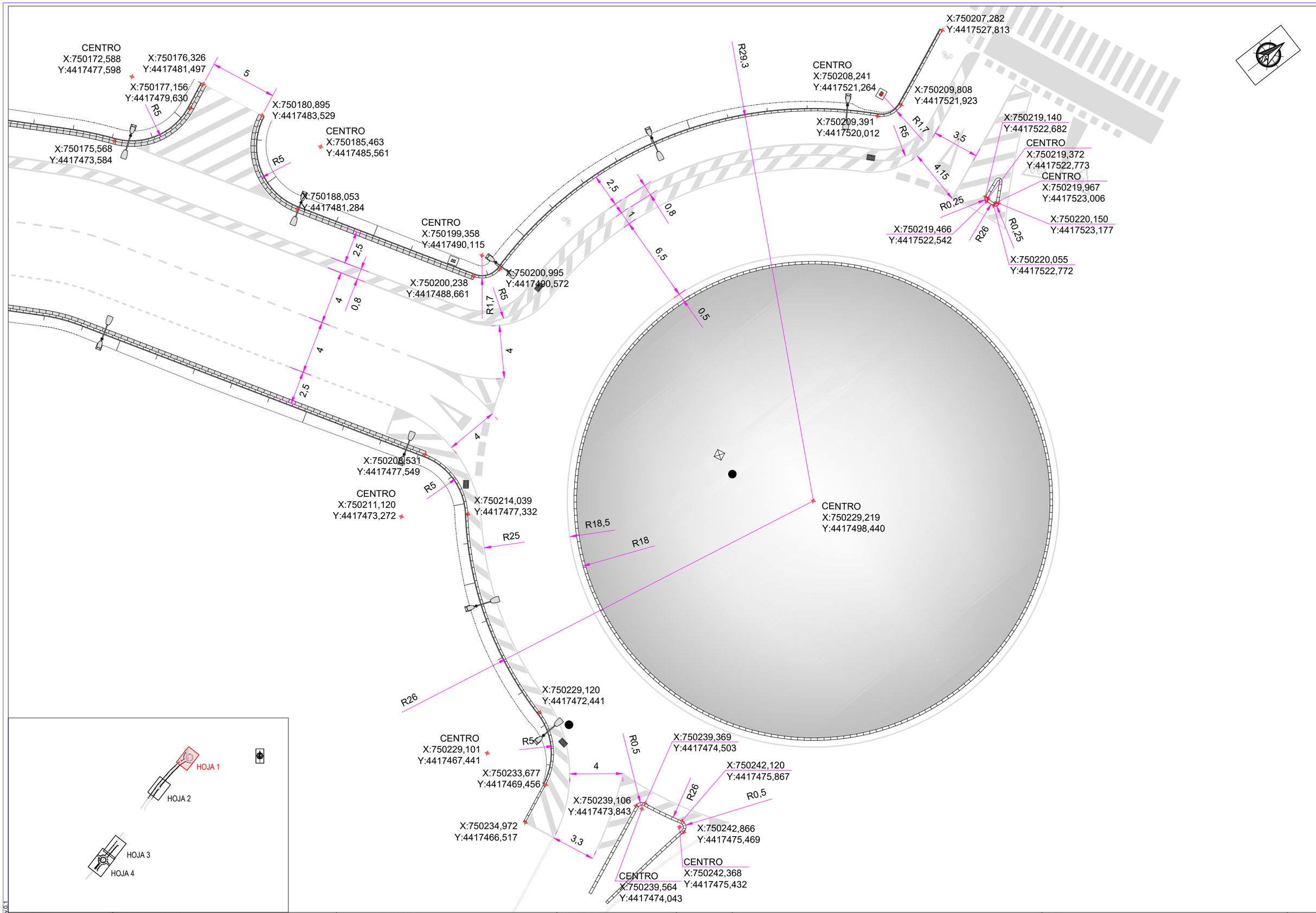
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. PLANTA GENERAL DE REPLANTEO. HOJA 4 DE 4

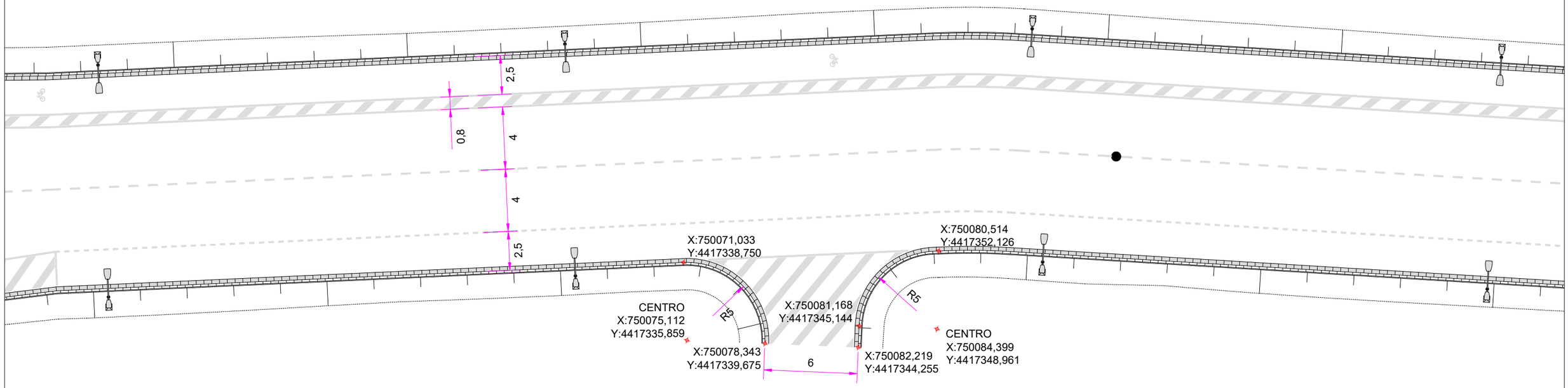
Nº DE PLANO: 4.1

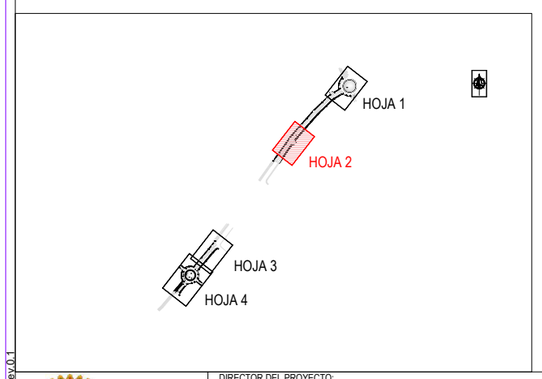
HOJA 8 DE 8



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: CIOPU José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 250 (0 1 2 3 4 5)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. DETALLES DE INTERSECCIONES	Nº DE PLANO: 4.2 HOJA 1 DE 4

E-2024-001 rev.0.1





P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 250
0 1 2 3 4 5

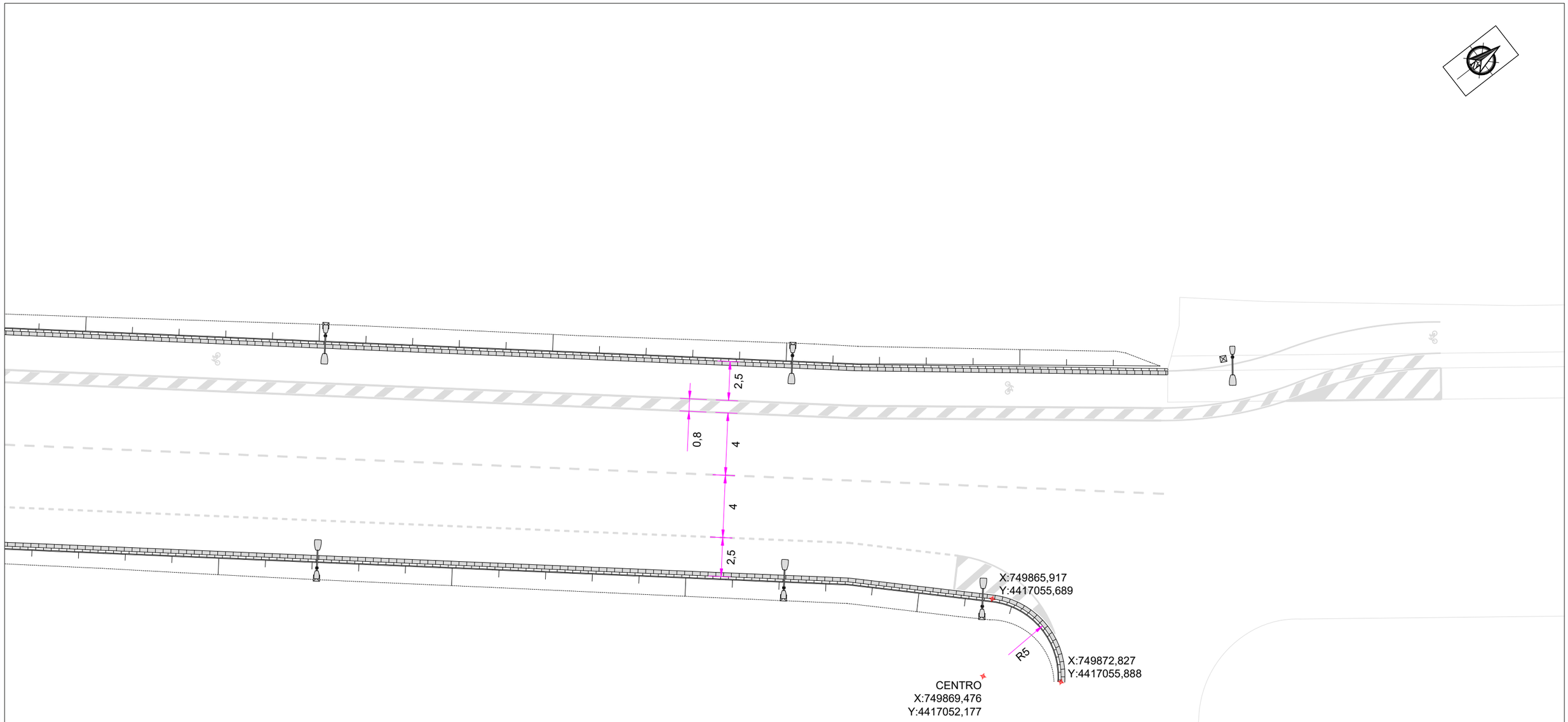
FECHA: JUNIO 2024

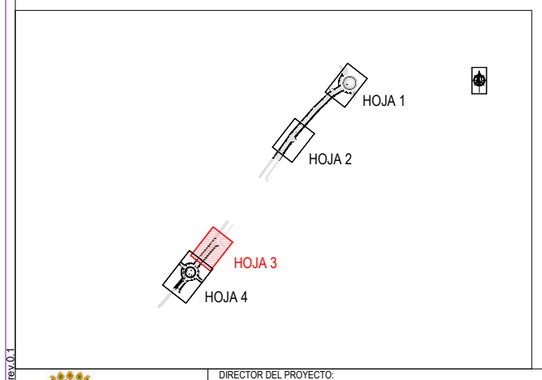
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. DETALLES DE INTERSECCIONES

Nº DE PLANO: 4.2

HOJA 2 DE 4





P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 250
0 1 2 3 4 5

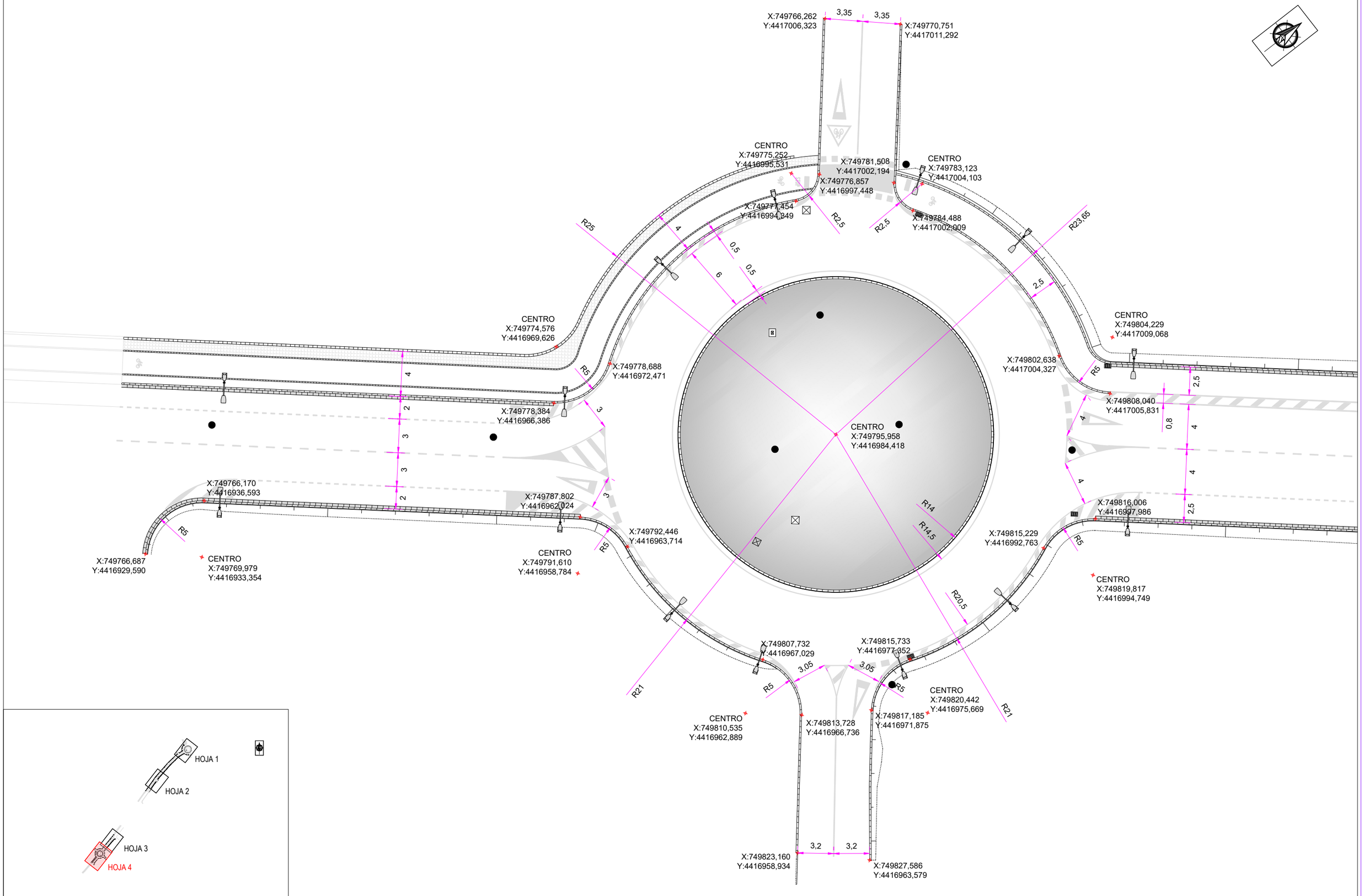
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. DETALLES DE INTERSECCIONES

Nº DE PLANO: 4.2

HOJA 3 DE 4



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO:
CIOPU
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

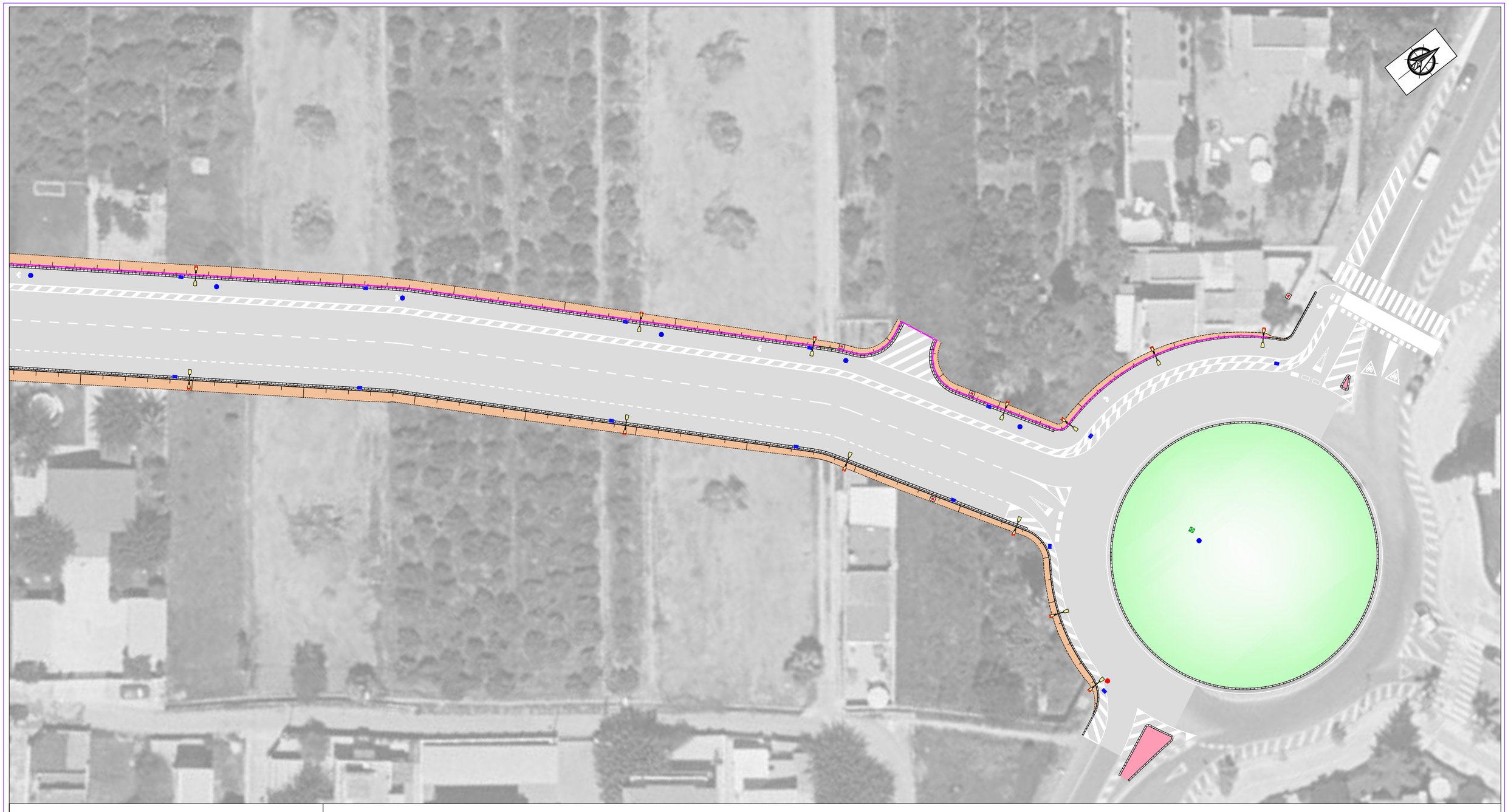
ESCALA ORIGINAL EN A-3:
0 1 2 3 4 5
1/ 300

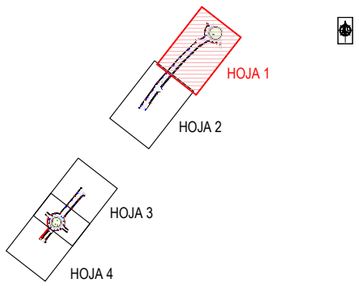
FECHA:
JUNIO 2024

TITULO:
" PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO:
PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO.
DETALLES DE INTERSECCIONES

Nº DE PLANO:
4.2
HOJA 4 DE 4





- RED DE SANEAMIENTO. POZO DE REGISTRO
- RED DE SANEAMIENTO. ARQUETA
- RED DE DRENAJE. POZO DE REGISTRO
- RED DE DRENAJE. IMBORNAL
- RED DE RIEGO Y ACEQUIAS. POZO DE REGISTRO
- ACOMETIDA - HIDRANTE DE RIEGO
- RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN. APOYO
- ALUMBRADO. COLUMNA CON LUMINARIAS Y ARQUETA A PIE DE COLUMNA

- BORDILLO TIPO C-5
- BORDILLO TIPO C-7 EN ISLETAS DE LAS GLORIETAS
- RIGOLA PLANA
- BORDILLO SIN BISEL EN JARDINERAS Y CARRIL BICI DE HORMIGÓN COLOREADO
- MURO DE CONTENCIÓN
- MALLA METÁLICA DE SIMPLE TORSIÓN

- ACERA. LOSETA HIDRÁULICA DE 4 PASTILLAS
- CALZADA M.B.C.
- APARCAMIENTO M.B.C.
- CARRIL BICI M.B.C.
- CARRIL BICI HORMIGÓN COLOREADO
- ISLETAS HORMIGÓN COLOREADO
- JARDINERAS
- ZONA AJARDINADA
- TALUDES

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU
AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

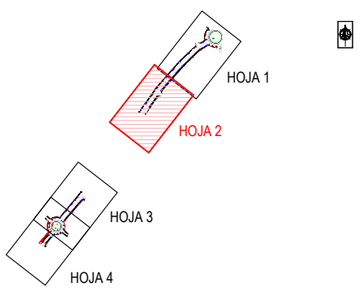
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 5
HOJA 1 DE 4





- RED DE SANEAMIENTO. POZO DE REGISTRO
- RED DE SANEAMIENTO. ARQUETA
- RED DE DRENAJE. POZO DE REGISTRO
- RED DE DRENAJE. IMBORNAL
- RED DE RIEGO Y ACEQUIAS. POZO DE REGISTRO
- ACOMETIDA - HIDRANTE DE RIEGO
- RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN. APOYO
- ALUMBRADO. COLUMNA CON LUMINARIAS Y ARQUETA A PIE DE COLUMNA

- BORDILLO TIPO C-5
- BORDILLO TIPO C-7 EN ISLETAS DE LAS GLORIETAS
- RIGOLA PLANA
- BORDILLO SIN BISEL EN JARDINERAS Y CARRIL BICI DE HORMIGÓN COLOREADO
- MURO DE CONTENCIÓN
- MALLA METÁLICA DE SIMPLE TORSIÓN

- ACERA. LOSETA HIDRÁULICA DE 4 PASTILLAS
- CALZADA M.B.C.
- APARCAMIENTO M.B.C.
- CARRIL BICI M.B.C.
- CARRIL BICI HORMIGÓN COLOREADO
- ISLETAS HORMIGÓN COLOREADO
- JARDINERAS
- ZONA AJARDINADA
- TALUDES

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO:
CIOPU
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 5
HOJA 2 DE 4

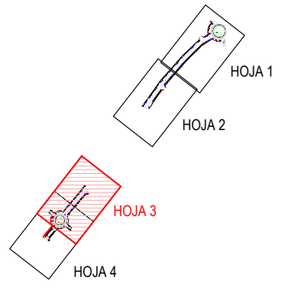
P-2024-001 rev.0.1



- RED DE SANEAMIENTO. POZO DE REGISTRO
- RED DE SANEAMIENTO. ARQUETA
- RED DE DRENAJE. POZO DE REGISTRO
- RED DE DRENAJE. IMBORNAL
- RED DE RIEGO Y ACEQUIAS. POZO DE REGISTRO
- ACOMETIDA - HIDRANTE DE RIEGO
- RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN. APOYO
- ALUMBRADO. COLUMNA CON LUMINARIAS Y ARQUETA A PIE DE COLUMNA

- BORDILLO TIPO C-5
- BORDILLO TIPO C-7 EN ISLETAS DE LAS GLORIETAS
- RIGOLA PLANA
- BORDILLO SIN BISEL EN JARDINERAS Y CARRIL BICI DE HORMIGÓN COLOREADO
- MURO DE CONTENCIÓN
- MALLA METÁLICA DE SIMPLE TORSIÓN

- ACERA. LOSETA HIDRÁULICA DE 4 PASTILLAS
- CALZADA M.B.C.
- APARCAMIENTO M.B.C.
- CARRIL BICI M.B.C.
- CARRIL BICI HORMIGÓN COLOREADO
- ISLETAS HORMIGÓN COLOREADO
- JARDINERAS
- ZONA AJARDINADA
- TALUDES



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU
AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

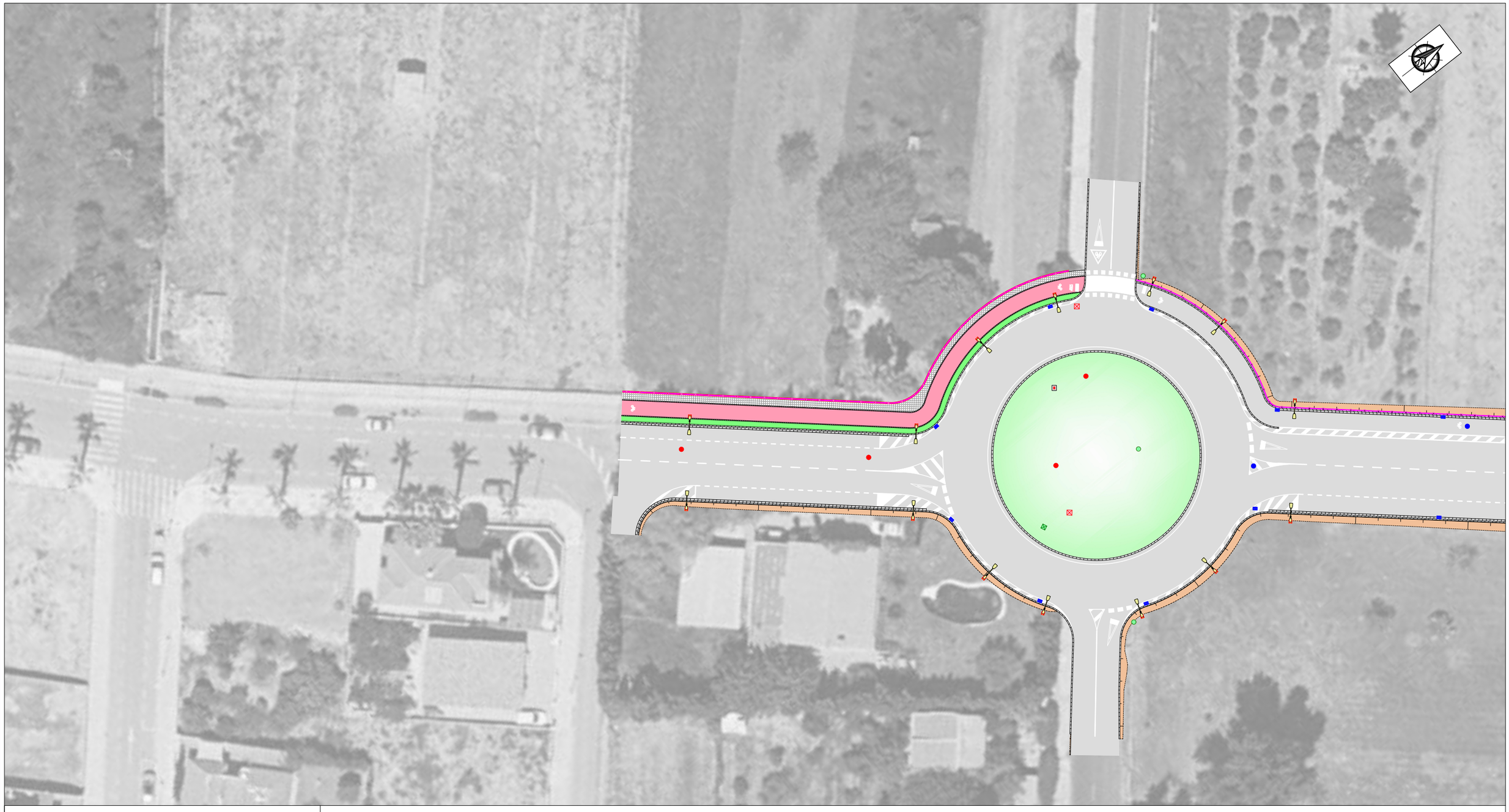
FECHA: JUNIO 2024

TITULO:
" PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 5
HOJA 3 DE 4

P-2024-001 rev.0.1



- RED DE SANEAMIENTO. POZO DE REGISTRO
- RED DE SANEAMIENTO. ARQUETA
- RED DE DRENAJE. POZO DE REGISTRO
- RED DE DRENAJE. IMBORNAL
- RED DE RIEGO Y ACEQUIAS. POZO DE REGISTRO
- ACOMETIDA - HIDRANTE DE RIEGO
- RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN. APOYO
- ALUMBRADO. COLUMNA CON LUMINARIAS Y ARQUETA A PIE DE COLUMNA

- BORDILLO TIPO C-5
- BORDILLO TIPO C-7 EN ISLETAS DE LAS GLORIETAS
- RIGOLA PLANA
- BORDILLO SIN BISEL EN JARDINERAS Y CARRIL BICI DE HORMIGÓN COLOREADO
- MURO DE CONTENCIÓN
- MALLA METÁLICA DE SIMPLE TORSIÓN

- ACERA. LOSETA HIDRÁULICA DE 4 PASTILLAS
- CALZADA M.B.C.
- APARCAMIENTO M.B.C.
- CARRIL BICI M.B.C.
- CARRIL BICI HORMIGÓN COLOREADO
- ISLETAS HORMIGÓN COLOREADO
- JARDINERAS
- ZONA AJARDINADA
- TALUDES

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU
AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

FECHA: JUNIO 2024

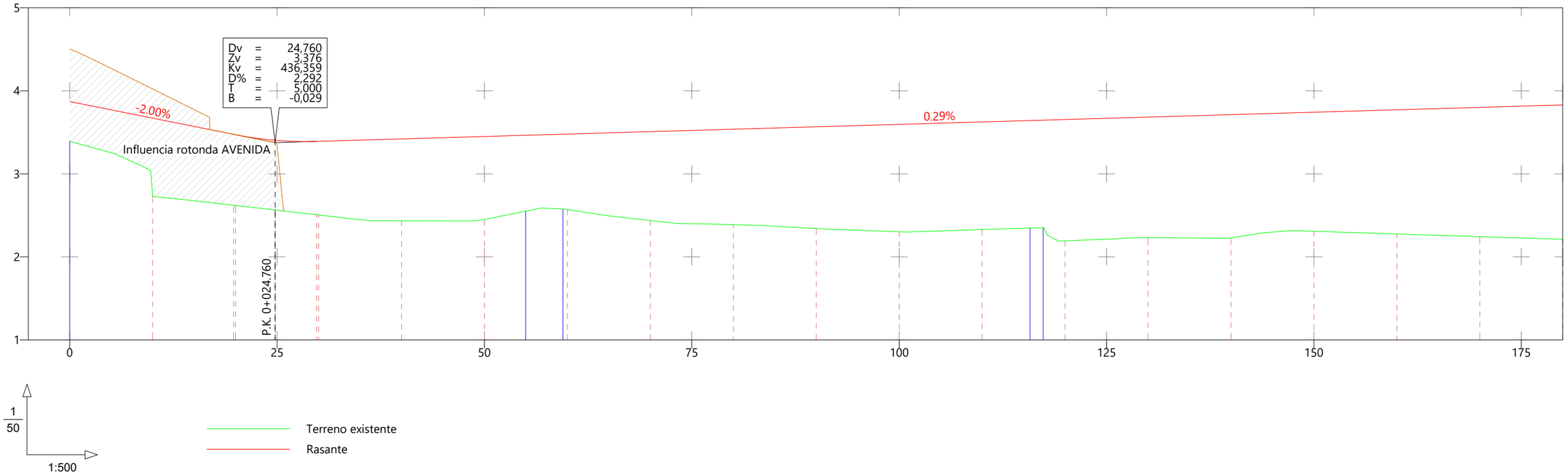
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 5
HOJA 4 DE 4

P-2024-001 rev.0.1

Eje TRAMO 1. PK 0+000,000 - PK 0+175,000



P.K.		0+000.000	0+010.000	0+019.760	0+024.760	0+029.760	0+040.000	0+050.000	0+054.972	0+059.464	0+070.000	0+080.000	0+090.000	0+100.000	0+110.000	0+115.771	0+117.362	0+120.000	0+130.000	0+140.000	0+150.000	0+160.000	0+170.000
Cota	Terreno	3.395	2.737	2.621	2.564	2.507	2.435	2.450	2.550	2.576	2.437	2.388	2.341	2.302	2.329	2.347	2.352	2.193	2.232	2.229	2.308	2.276	2.244
	Rasante	3.871	3.671	3.476	3.405	3.391	3.421	3.450	3.464	3.478	3.508	3.538	3.567	3.596	3.625	3.642	3.647	3.655	3.684	3.713	3.742	3.772	3.801
Cotas	Rojas	0.476	0.934	0.855	0.840	0.883	0.986	1.000	0.914	0.901	1.071	1.150	1.226	1.294	1.296	1.295	1.295	1.462	1.452	1.484	1.434	1.496	1.557
Diagrama	Curvaturas	Recta							R=20		Recta					R=20			Recta				

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 — 1/ 50

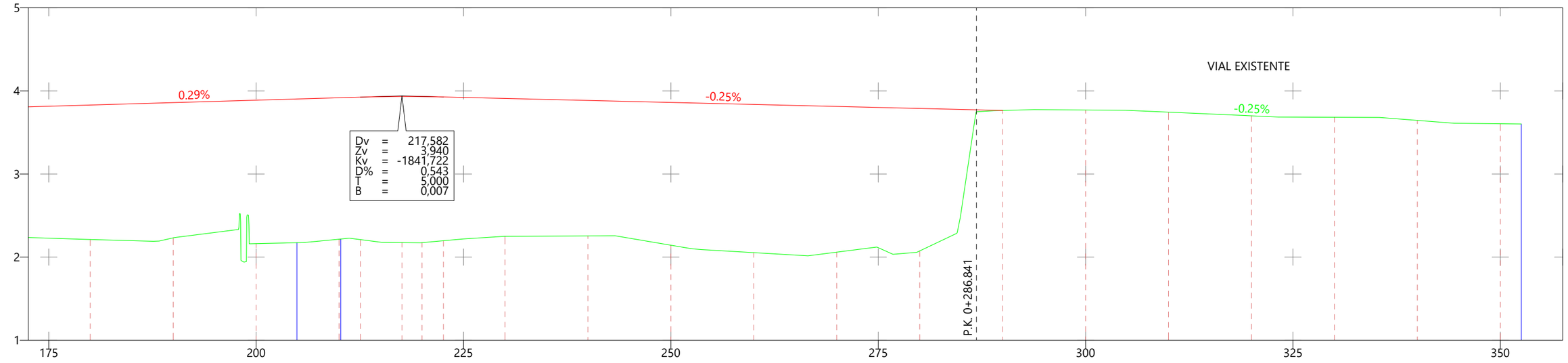
FECHA: JUNIO 2024

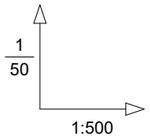
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

Nº DE PLANO: 6

Eje TRAMO 1. PK 0+175,000 - PK 0+352,527





Terreno existente

Rasante

P.K.		0+180.000	0+190.000	0+200.000	0+204.925	0+210.000	0+212.582	0+217.582	0+220.000	0+222.582	0+230.000	0+240.000	0+250.000	0+260.000	0+270.000	0+280.000	0+290.000	0+300.000	0+310.000	0+320.000	0+330.000	0+340.000	0+350.000	0+352.527
Cota	Terreno	2.212	2.232	2.162	2.173	2.215	2.210	2.175	2.174	2.197	2.250	2.255	2.143	2.054	2.059	2.074	3.765	3.770	3.744	3.700	3.683	3.645	3.605	3.602
	Rasante	3.830	3.859	3.889	3.903	3.918	3.925	3.933	3.932	3.927	3.909	3.884	3.859	3.834	3.809	3.784	3.765	3.770	3.744	3.700	3.683	3.645	3.605	3.602
Cotas	Rojas	1.618	1.628	1.727	1.730	1.702	1.715	1.758	1.758	1.730	1.659	1.629	1.716	1.780	1.749	1.710	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Diagrama	Curvaturas	Recta			R=50																			

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 1/ 50

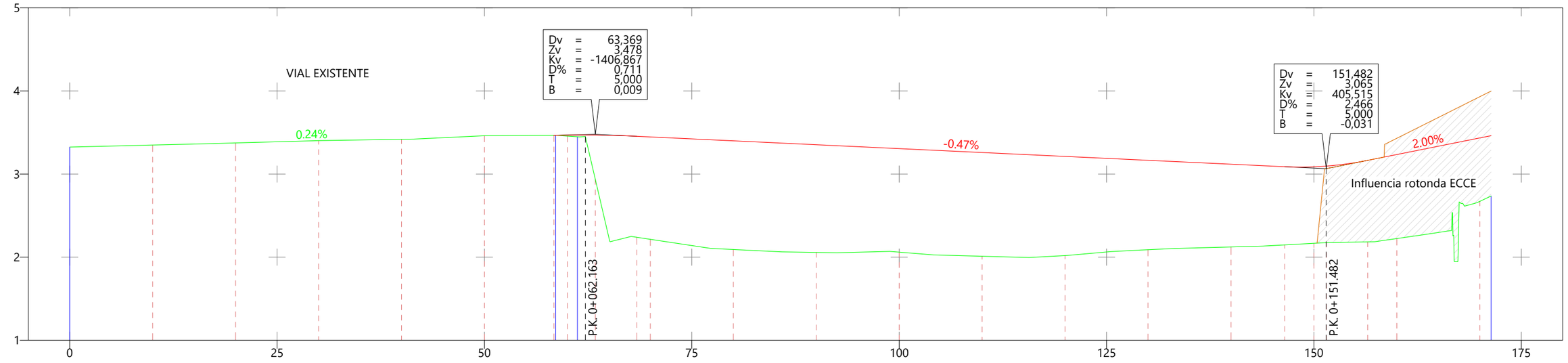
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

Nº DE PLANO: 6

Eje TRAMO 2



1/50

1:500

Terreno existente

Rasante

P.K.	0+000.000	0+010.000	0+020.000	0+030.000	0+040.000	0+050.000	0+058.369	0+060.000	0+061.208	0+063.369	0+068.369	0+070.000	0+080.000	0+090.000	0+100.000	0+110.000	0+120.000	0+130.000	0+140.000	0+146.482	0+150.000	0+151.482	0+156.482	0+160.000	0+170.000	0+171.359
Cota Terreno	3.325	3.349	3.375	3.402	3.418	3.461	3.468	3.457	3.449	2.935	2.239	2.215	2.092	2.057	2.060	2.011	2.019	2.089	2.123	2.147	2.166	2.175	2.184	2.224	2.671	2.735
Cota Rasante	3.325	3.349	3.373	3.397	3.421	3.446	3.468	3.469	3.470	3.469	3.455	3.447	3.400	3.353	3.306	3.259	3.213	3.166	3.119	3.088	3.087	3.096	3.165	3.235	3.435	3.462
Cotas Rojas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.021	0.534	1.215	1.232	1.308	1.296	1.246	1.249	1.194	1.076	0.996	0.941	0.921	0.921	0.981	1.011	0.764	0.727
Diagrama Curvaturas	Recta						R=50						Recta													

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10) 1/ 50 (0 0,5 1)

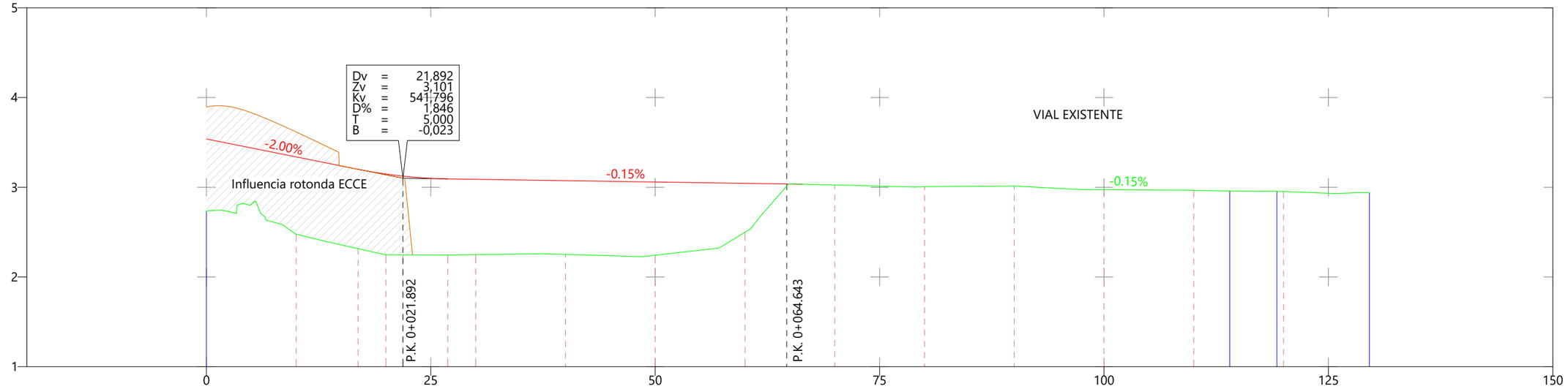
FECHA: JUNIO 2024

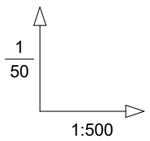
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

Nº DE PLANO: 6

Eje TRAMO 3





Terreno existente

Rasante

P.K.		0+000.000	0+010.000	0+016.892	0+020.000	0+021.892	0+026.892	0+030.000	0+040.000	0+050.000	0+060.000	0+070.000	0+080.000	0+090.000	0+100.000	0+110.000	0+114.002	0+119.262	0+129.570
Cota	Terreno	2.733	2.477	2.316	2.247	2.246	2.245	2.249	2.252	2.242	2.498	3.026	3.007	3.014	2.972	2.966	2.958	2.955	2.939
	Rasante	3.538	3.338	3.201	3.148	3.124	3.093	3.089	3.074	3.059	3.044	3.026	3.007	3.014	2.972	2.966	2.958	2.955	2.939
Cotas	Rojas	0.805	0.861	0.885	0.901	0.878	0.849	0.840	0.822	0.816	0.546	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Diagrama	Curvaturas	Recta															R=50	Recta	

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 — 1/ 50

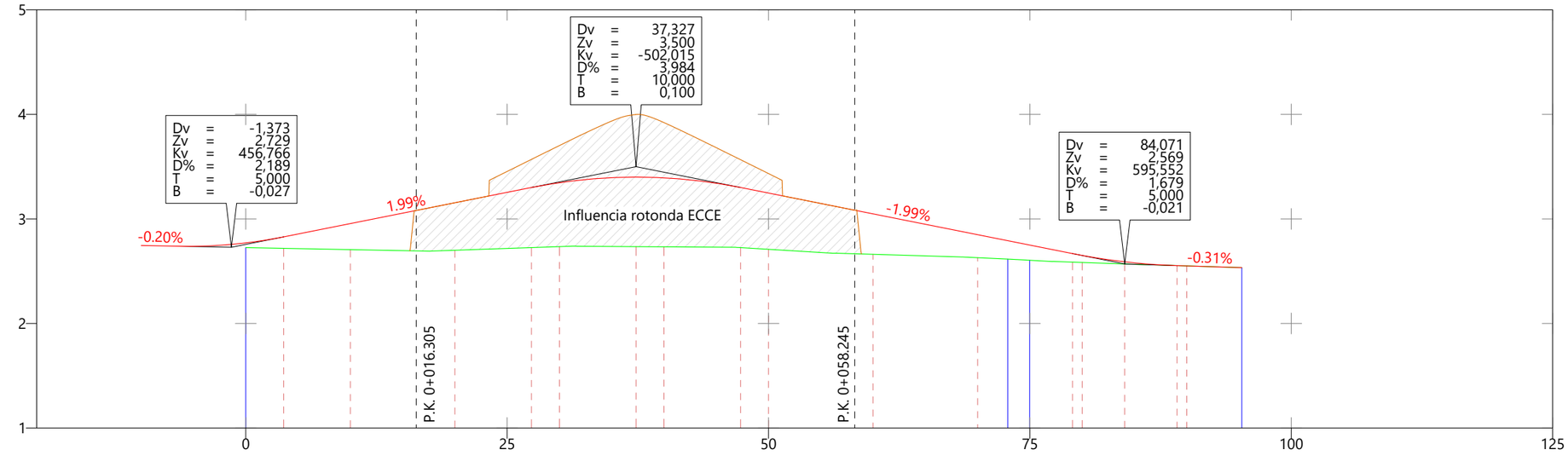
FECHA: JUNIO 2024

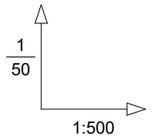
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

Nº DE PLANO: 6

Eje ECCE-HOMO



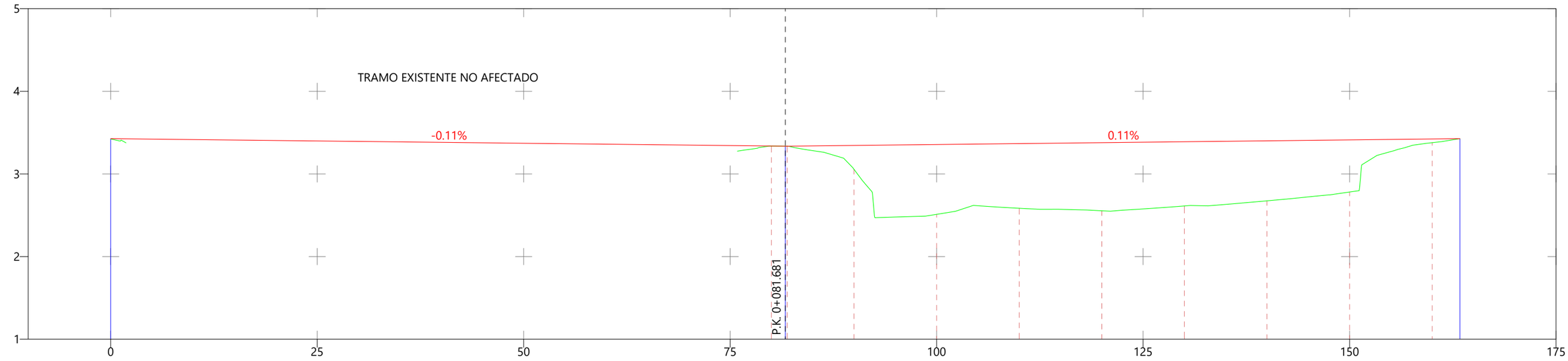


Terreno existente

Rasante

| | | |

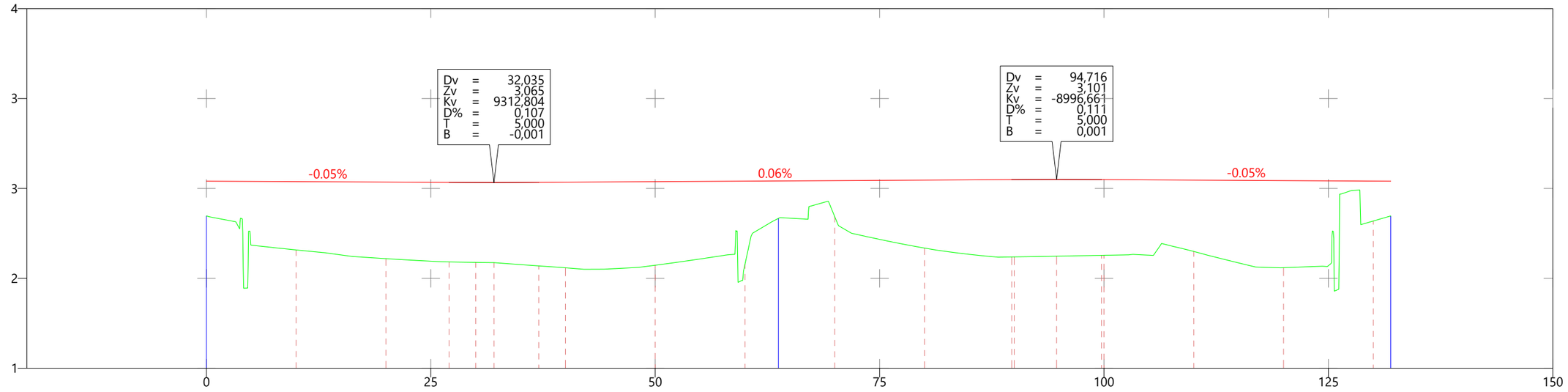
Eje ROTONDA AVENIDA





P.K.		0+000.000	0+010.000	0+020.000	0+030.000	0+040.000	0+050.000	0+060.000	0+070.000	0+080.000	0+081.681	0+090.000	0+100.000	0+110.000	0+120.000	0+130.000	0+140.000	0+150.000	0+160.000	0+163.363
Cota	Terreno	3.424								3.337	3.336	3.055	2.511	2.584	2.554	2.612	2.674	2.781	3.378	3.424
	Rasante	3.427	3.416	3.405	3.394	3.383	3.371	3.360	3.349	3.338	3.336	3.345	3.356	3.367	3.379	3.390	3.401	3.412	3.423	3.427
Cotas	Rojas	0.003								0.001	0.001	0.290	0.845	0.783	0.825	0.777	0.726	0.631	0.045	0.003
Diagrama	Curvaturas	R=26										R=26								

Eje ROTONDA ECCE



1/50

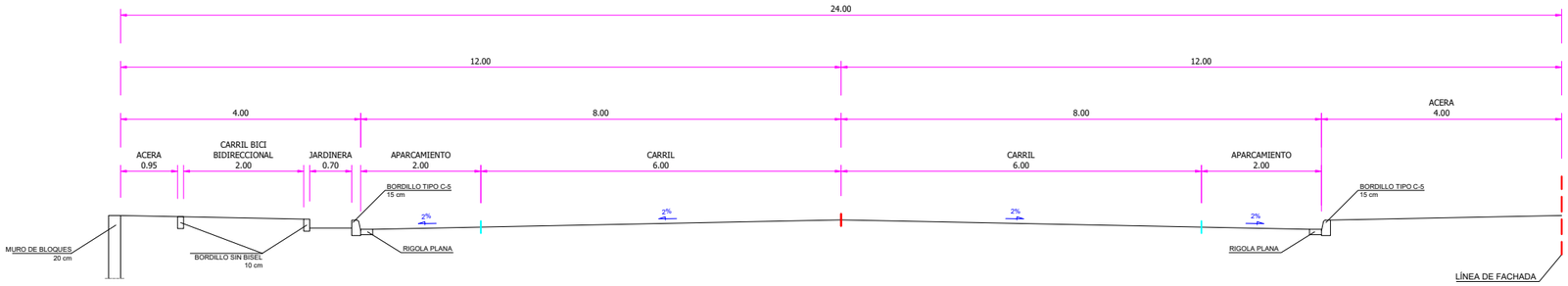
1:500

Terreno existente

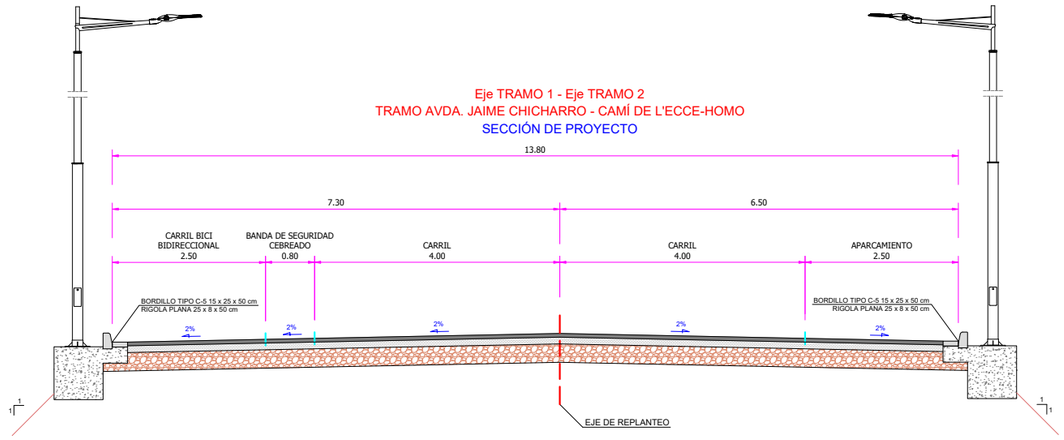
Rasante

P.K.		0+000.000	0+010.000	0+020.000	0+027.035	0+030.000	0+032.035	0+037.035	0+040.000	0+050.000	0+060.000	0+063.727	0+070.000	0+080.000	0+089.716	0+094.716	0+099.716	0+110.000	0+120.000	0+130.000	0+131.947
Cota	Terreno	2.694	2.316	2.219	2.183	2.177	2.175	2.138	2.117	2.146	2.156	2.667	2.686	2.337	2.238	2.246	2.256	2.299	2.118	2.638	2.694
	Rasante	3.081	3.076	3.071	3.067	3.066	3.066	3.068	3.070	3.075	3.081	3.083	3.087	3.093	3.098	3.100	3.098	3.093	3.087	3.082	3.081
Cotas	Rojas	0.387	0.760	0.852	0.885	0.889	0.892	0.930	0.952	0.930	0.925	0.416	0.401	0.756	0.860	0.853	0.843	0.794	0.969	0.444	0.387
Diagrama	Curvaturas	R=21													R=21						

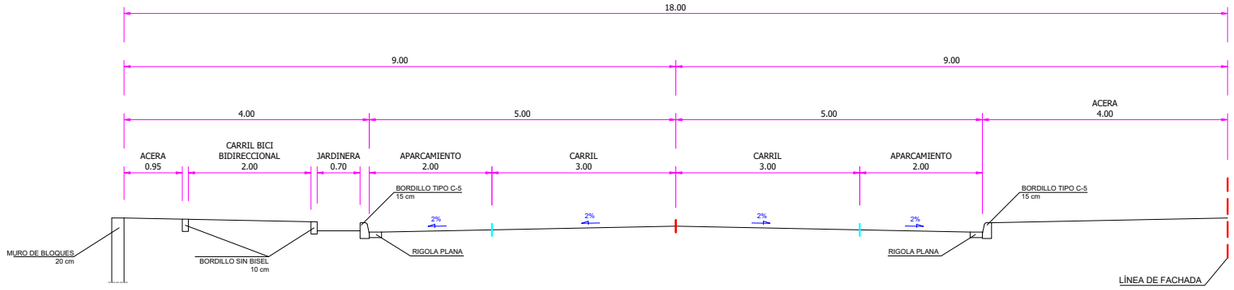
Eje TRAMO 1 - Eje TRAMO 2
TRAMO AVDA. JAIME CHICHARRO - CAMÍ DE L'ECCE-HOMO
SECCIÓN EXISTENTE



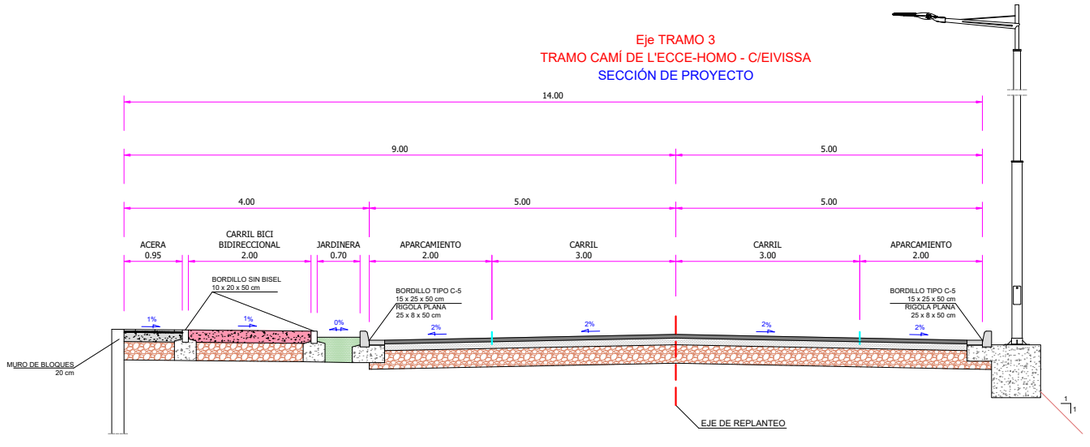
Eje TRAMO 1 - Eje TRAMO 2
TRAMO AVDA. JAIME CHICHARRO - CAMÍ DE L'ECCE-HOMO
SECCIÓN DE PROYECTO



Eje TRAMO 3
TRAMO CAMÍ DE L'ECCE-HOMO - C/EIVISSA
SECCIÓN EXISTENTE



Eje TRAMO 3
TRAMO CAMÍ DE L'ECCE-HOMO - C/EIVISSA
SECCIÓN DE PROYECTO



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 100
0 1 2

FECHA: JUNIO 2024

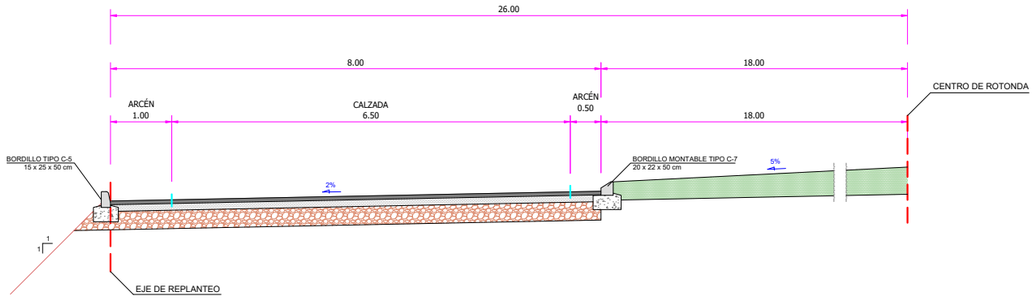
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES

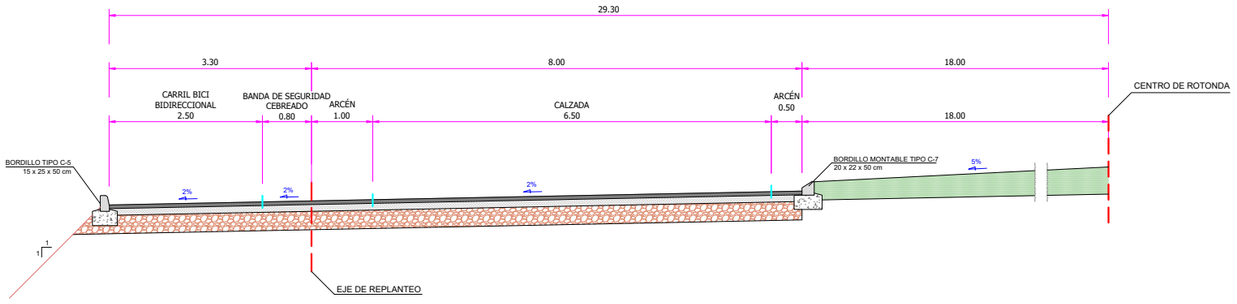
Nº DE PLANO: 7

HOJA 1 DE 5

Eje ROTONDA AVENIDA
ROTONDA AVDA. JAIME CHICHARRO
LATERAL ESTE



Eje ROTONDA AVENIDA
ROTONDA AVDA. JAIME CHICHARRO
LATERAL OESTE



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO:
CIOPU
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 100
0 1 2

FECHA: JUNIO 2024

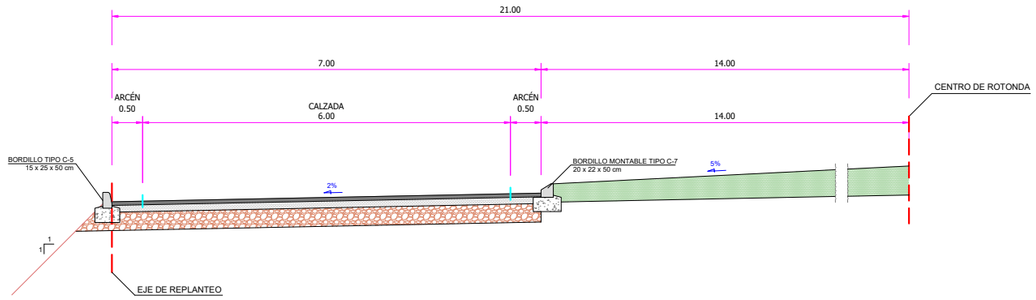
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES

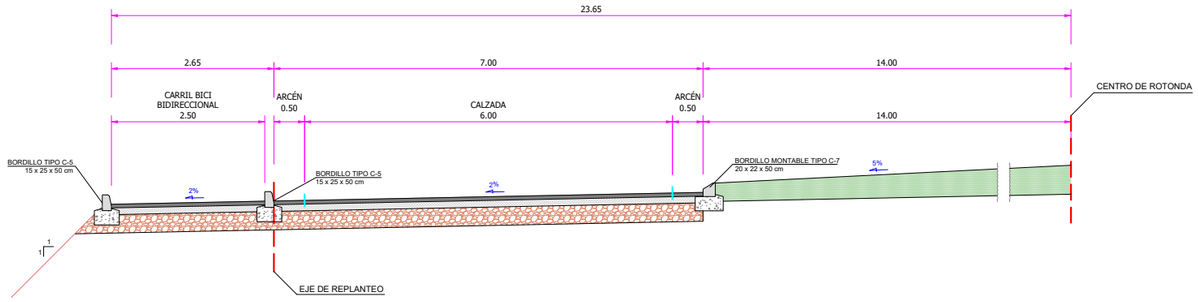
Nº DE PLANO: 7

HOJA 2 DE 5

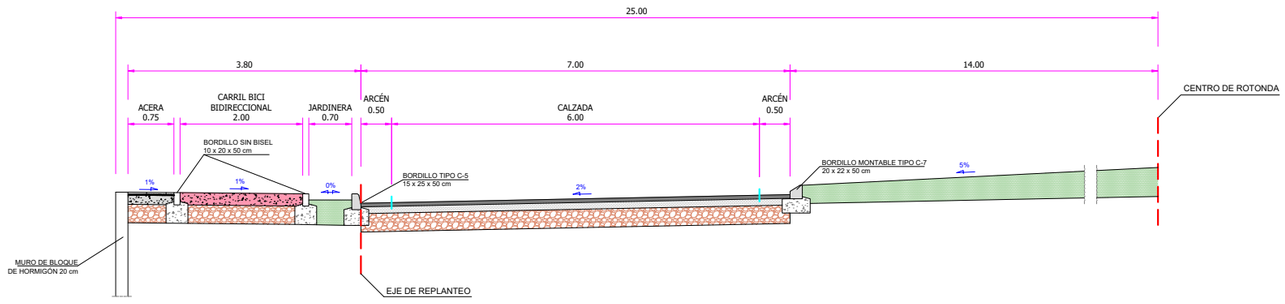
Eje ROTONDA ECCE
ROTONDA CAMÍ DE L'ECCE-HOMO



Eje ROTONDA ECCE
ROTONDA CAMÍ DE L'ECCE-HOMO
CONTINUACIÓN TRAMO AVDA. JAIME CHICHARRO - CAMÍ DE L'ECCE-HOMO



Eje ROTONDA ECCE
ROTONDA CAMÍ DE L'ECCE-HOMO
CONTINUACIÓN TRAMO CAMÍ DE L'ECCE-HOMO - C/EIVISSA



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 100
0 1 2

FECHA: JUNIO 2024

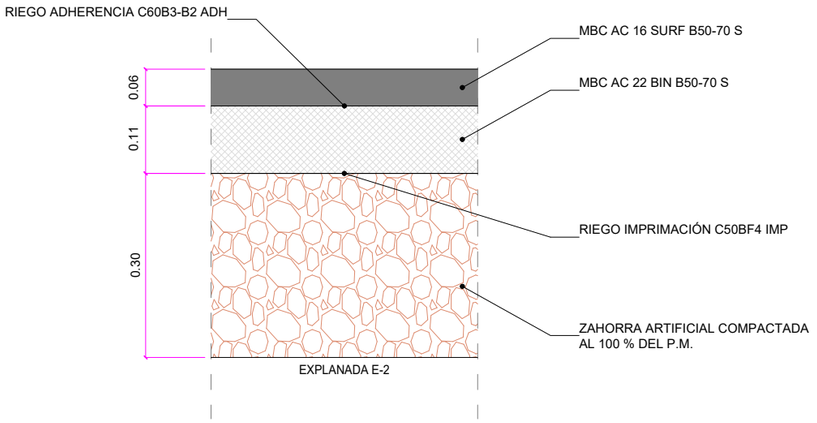
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES

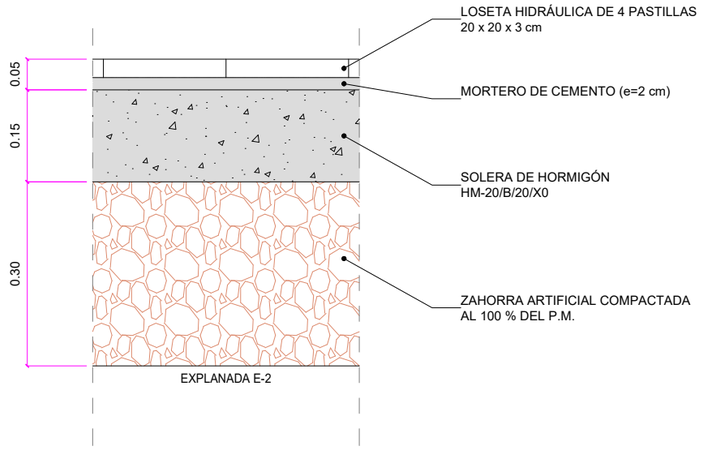
Nº DE PLANO: 7

HOJA 3 DE 5

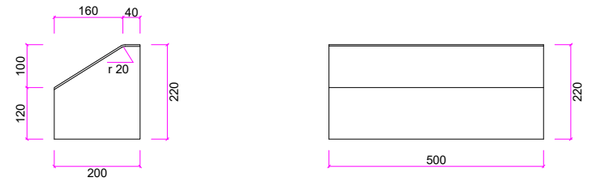
SECCIÓN DEL FIRME EN CALZADA Y APARCAMIENTO
SECCIÓN DEL FIRME EN CARRIL BICI EN EL TRAMO 1 Y EL TRAMO 2
SECCIÓN DEL FIRME EN CARRIL BICI ROTONDA ECCE (continuación TRAMO 2)



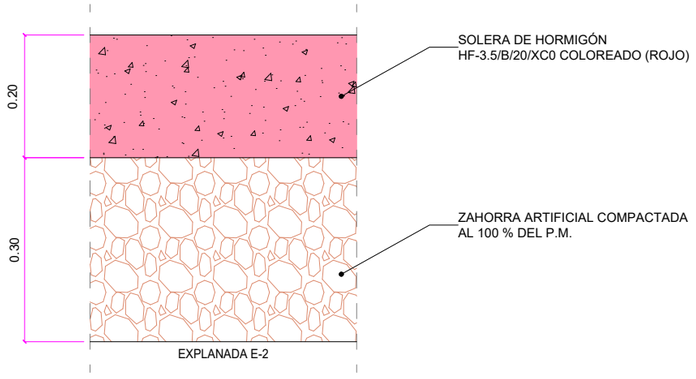
SECCIÓN EN ACERAS



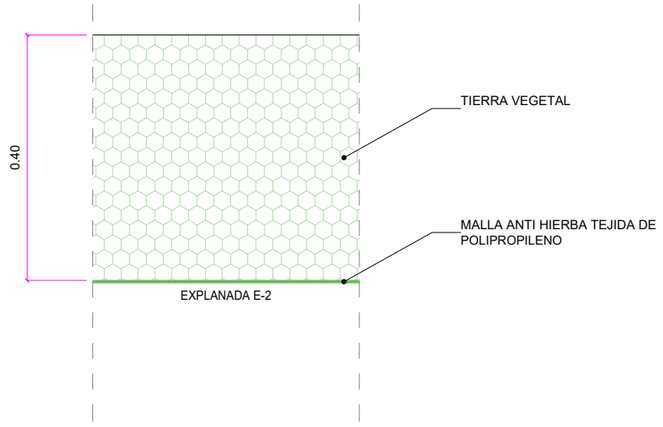
BORDILLO MONTABLE DE HORMIGÓN BICAPA C-7
20x22x50 (Cotas en mm)



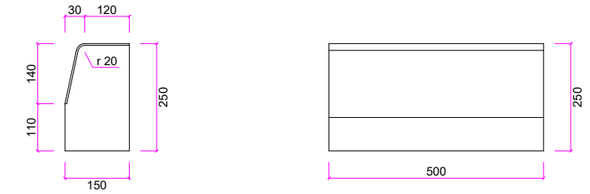
SECCIÓN DEL FIRME EN CARRIL BICI EN EL TRAMO 3
SECCIÓN DEL FIRME EN CARRIL BICI ROTONDA ECCE (continuación TRAMO 3)



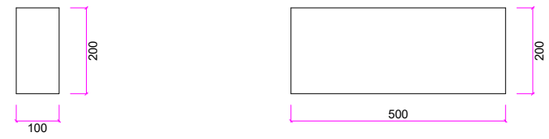
SECCIÓN EN JARDINERAS



BORDILLO MONTABLE DE HORMIGÓN BICAPA C-5
15x25x50 (Cotas en mm)



BORDILLO DE HORMIGÓN SIN BISEL
10x20x50 (Cotas en mm)



EN TODOS LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN PARA CARRIL BICI SE EJECUTARÁN JUNTAS DE RETRACCIÓN CADA 2,50 METROS

RIGOLA PLANA GRIS BICAPA
25x8x50 (Cotas en mm)



DEFINICIÓN DE EXPLANADAS DE BASE DE FIRMES Y PAVIMENTOS				
ZONA	Categoría de Explanada	Módulo de compresibilidad	Tipo de suelo subyacente	Composición de la explanada
Viales	E2	>120 Mpa	(M) Marginal	100 cm Suelo Seleccionado (2) CBR >=10
			(0) Tolerable	75 cm Suelo Seleccionado (2) CBR >=10
Aceras	Compactación de la explanación del terreno al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado y tipo de suelo al menos tolerable			
Observaciones	Tipos de suelo s/Art. 330 del PG-3			

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E

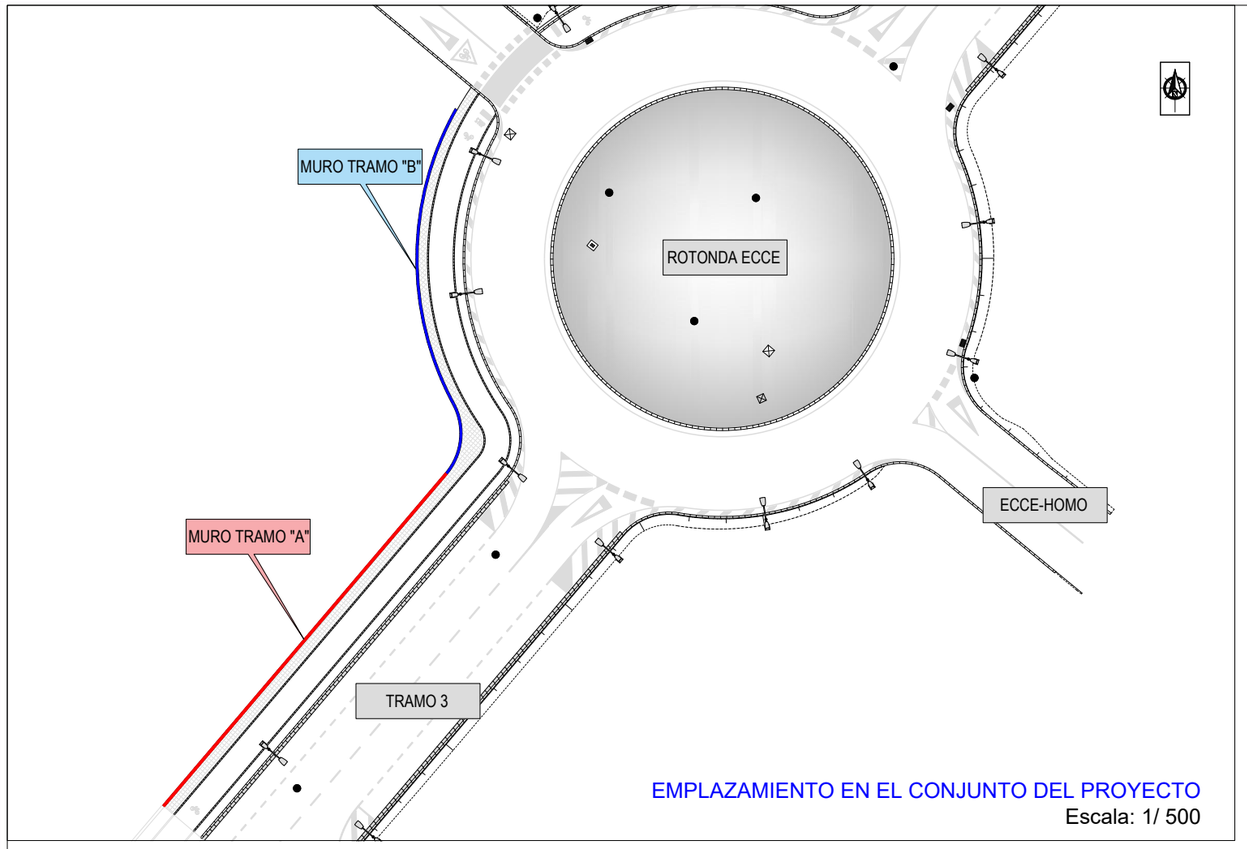
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES

Nº DE PLANO: 7

HOJA 4 DE 5

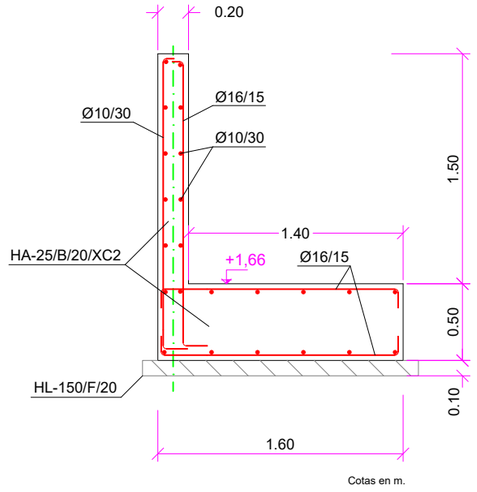


EMPLAZAMIENTO EN EL CONJUNTO DEL PROYECTO
Escala: 1/ 500

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL						
VIDA ÚTIL DEL PROYECTO: 50 AÑOS						
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO NOMINAL*	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	MUROS	XC2	HA-25/B/20/XC2	- / 35 / -	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	LOSAS	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	PAVIMENTOS	XC0	HF-3.5/B/20/XC0	-	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	DADOS ANCLAJE	XC2	HA-25/B/20/XC2	30 / 30 / 30	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	CONTACTO AGUA RESIDUAL	XD3+XA2	HA-30/B/20/XD3+XA2	45 / 45 / 45	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	RELLENOS	X0	HM-20/B/20/X0		-	-
HORMIGÓN	LIMPIEZA		HL-150/F/20			
ACERO PASIVO	ARMADURAS		B-500 S		Marcado CE o Distintivo Calidad Oficial	Ys=1.15
	MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500 T			
EJECUCIÓN	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN		-		NORMAL	S/NORMA

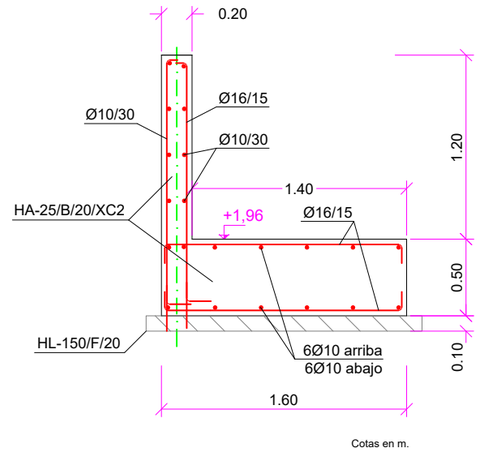
MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO

MURO TRAMO "A"



Cotas en m.

MURO TRAMO "B"



Cotas en m.

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU
AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 40 (0 — 1)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

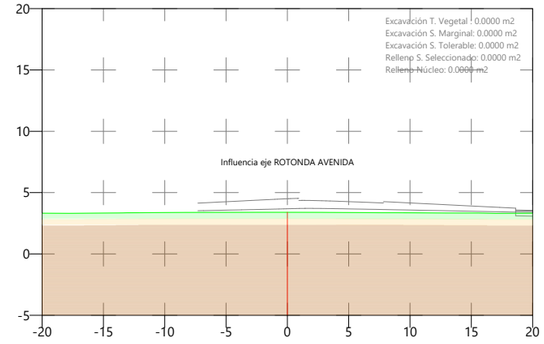
PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES

Nº DE PLANO: 7

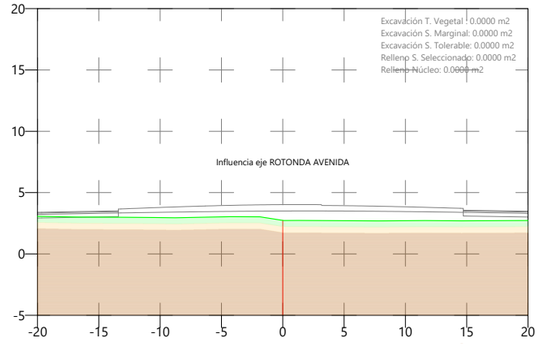
HOJA 5 DE 5

Eje TRAMO 1 PK 0+000.000 - PK 0+080.000

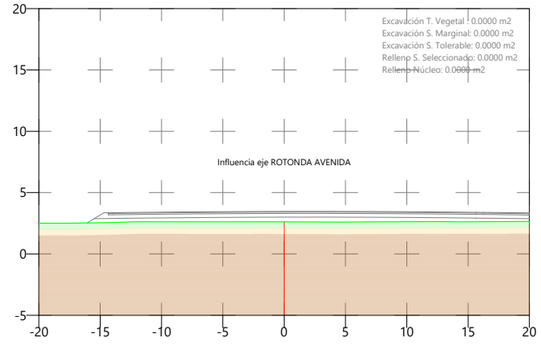
Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



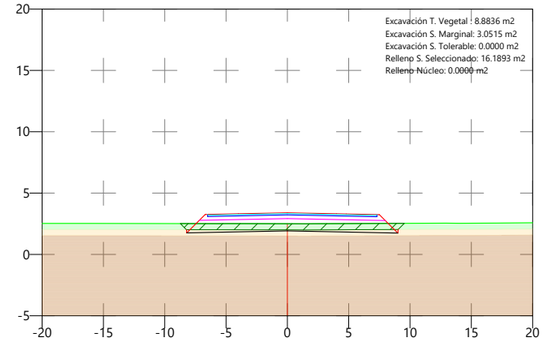
P.K.		0+000.000
Cota	Terreno	3.395
	Rasante	3.871
Cotas	Rojas	0.476



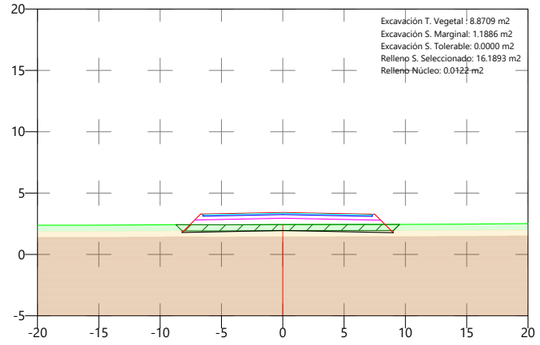
P.K.		0+010.000
Cota	Terreno	2.737
	Rasante	3.671
Cotas	Rojas	0.934



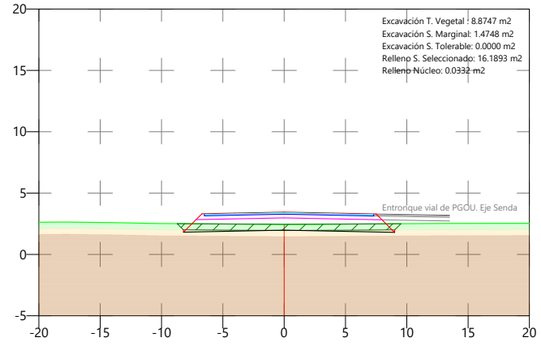
P.K.		0+020.000
Cota	Terreno	2.619
	Rasante	3.471
Cotas	Rojas	0.853



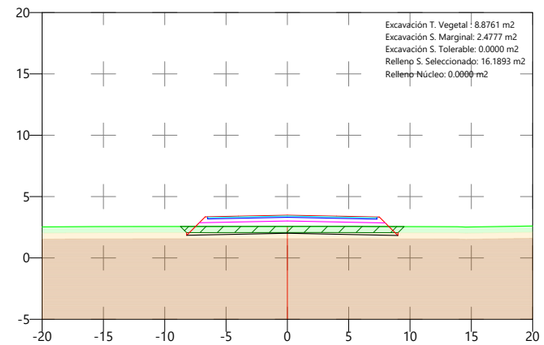
P.K.		0+030.000
Cota	Terreno	2.505
	Rasante	3.391
Cotas	Rojas	0.887



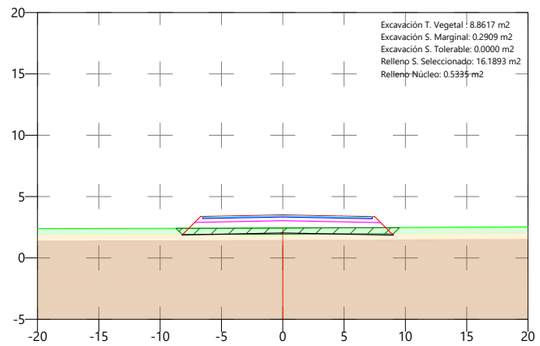
P.K.		0+040.000
Cota	Terreno	2.435
	Rasante	3.421
Cotas	Rojas	0.986



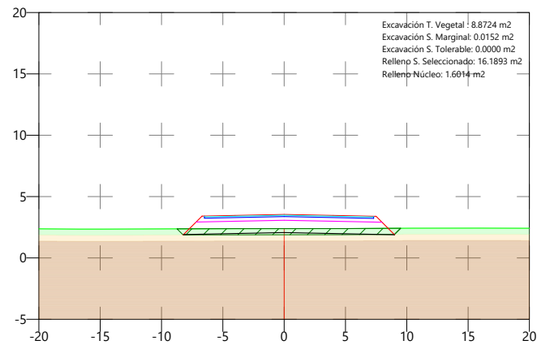
P.K.		0+050.000
Cota	Terreno	2.450
	Rasante	3.450
Cotas	Rojas	1.000



P.K.		0+060.000
Cota	Terreno	2.569
	Rasante	3.479
Cotas	Rojas	0.910



P.K.		0+070.000
Cota	Terreno	2.437
	Rasante	3.508
Cotas	Rojas	1.071



P.K.		0+080.000
Cota	Terreno	2.388
	Rasante	3.538
Cotas	Rojas	1.150

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

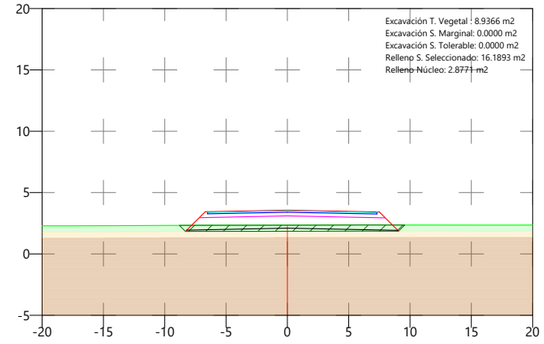
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

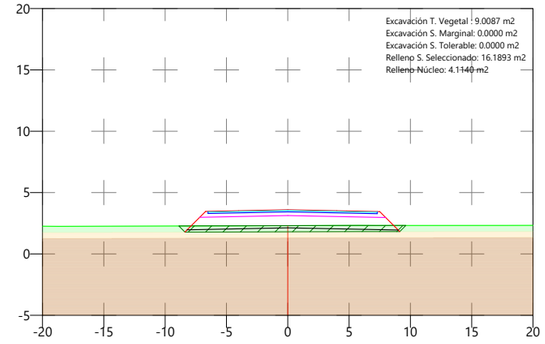
Nº DE PLANO: 8

Eje TRAMO 1 PK 0+090.000 - PK 0+170.000

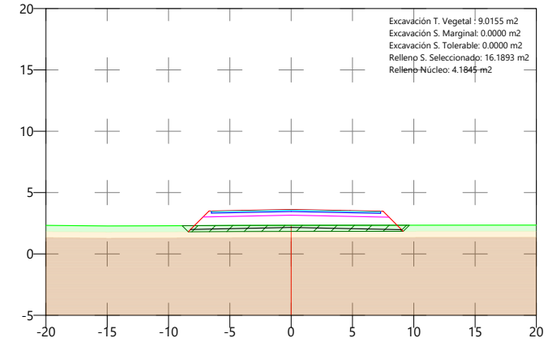
Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



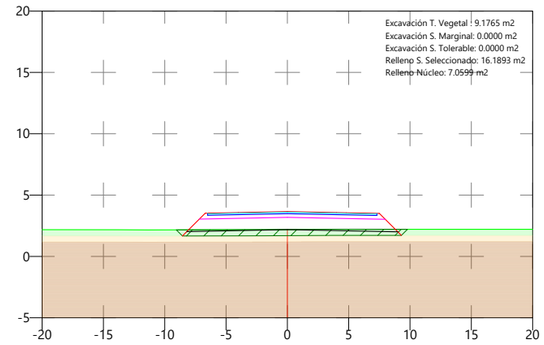
P.K.		0+090.000
Cota	Terreno	2.341
	Rasante	3.567
Cotas	Rojas	1.226



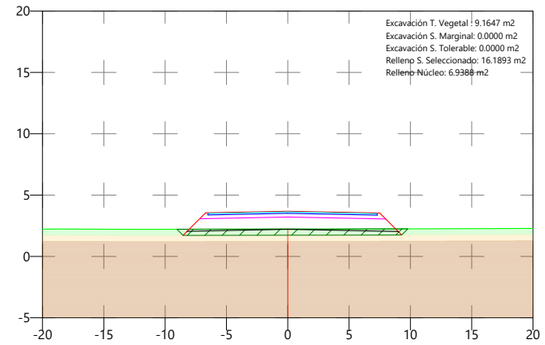
P.K.		0+100.000
Cota	Terreno	2.302
	Rasante	3.596
Cotas	Rojas	1.294



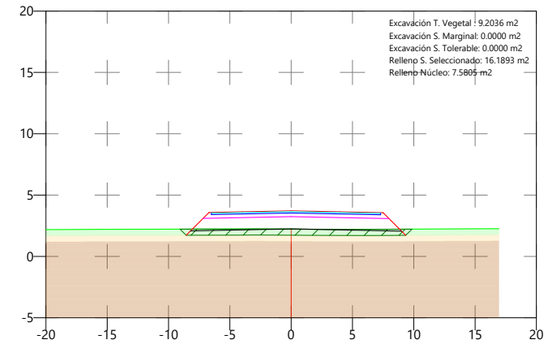
P.K.		0+110.000
Cota	Terreno	2.329
	Rasante	3.625
Cotas	Rojas	1.296



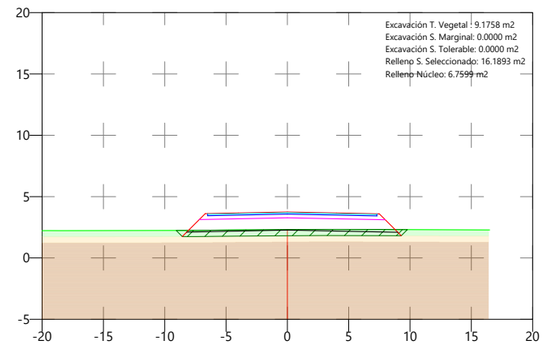
P.K.		0+120.000
Cota	Terreno	2.193
	Rasante	3.655
Cotas	Rojas	1.462



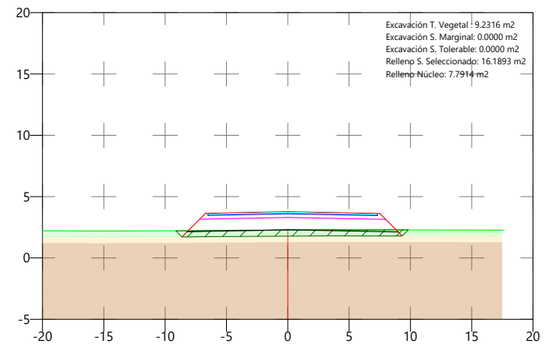
P.K.		0+130.000
Cota	Terreno	2.232
	Rasante	3.684
Cotas	Rojas	1.452



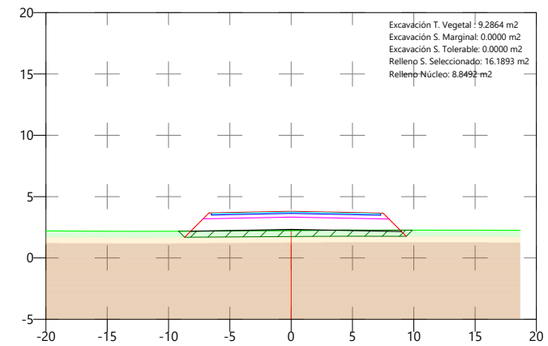
P.K.		0+140.000
Cota	Terreno	2.229
	Rasante	3.713
Cotas	Rojas	1.484



P.K.		0+150.000
Cota	Terreno	2.308
	Rasante	3.742
Cotas	Rojas	1.434



P.K.		0+160.000
Cota	Terreno	2.276
	Rasante	3.772
Cotas	Rojas	1.496



P.K.		0+170.000
Cota	Terreno	2.244
	Rasante	3.801
Cotas	Rojas	1.557

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

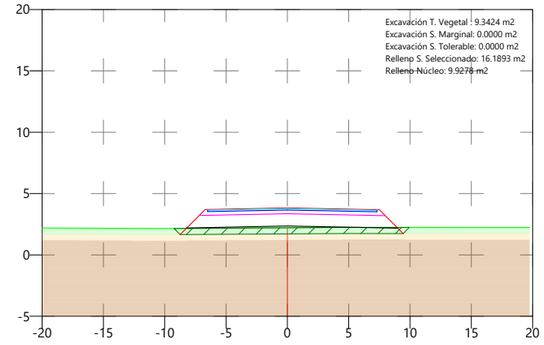
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 8

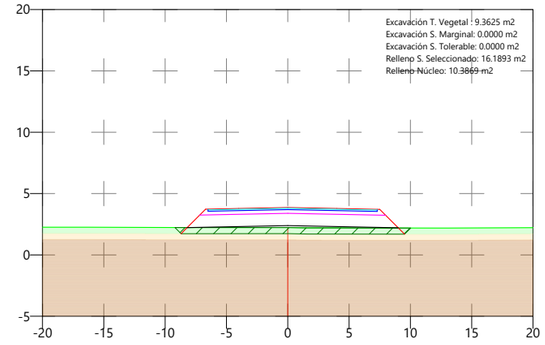
HOJA 2 DE 11

Eje TRAMO 1 PK 0+180.000 - PK 0+260.000

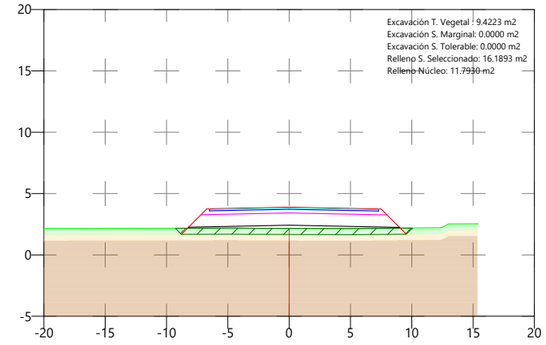
Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



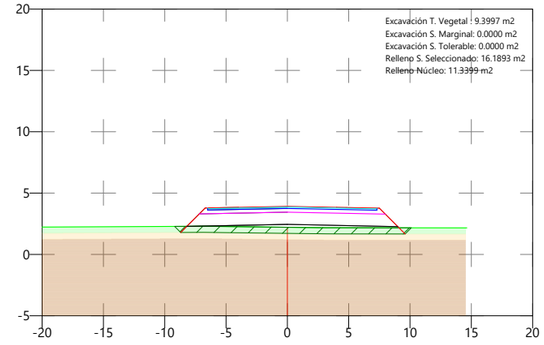
P.K.		0+180.000
Cota	Terreno	2.212
	Rasante	3.830
Cotas	Rojas	1.618



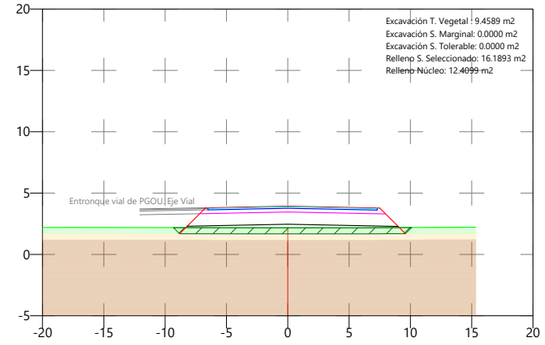
P.K.		
Cota	Terreno	2.232
	Rasante	3.859
Cotas	Rojas	1.628



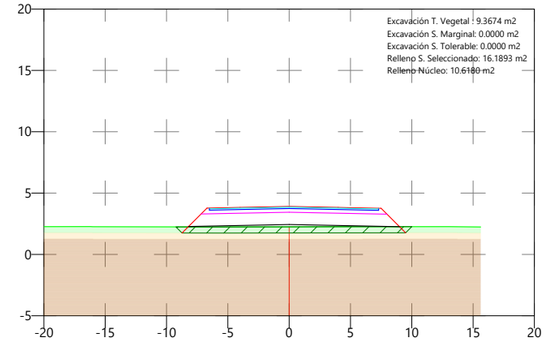
P.K.		0+200.000
Cota	Terreno	2.162
	Rasante	3.889
Cotas	Rojas	1.727



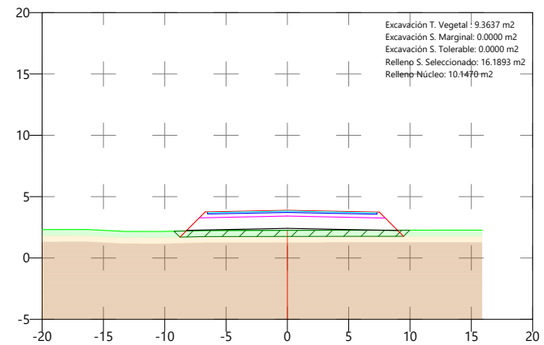
P.K.		0+210.000
Cota	Terreno	2.215
	Rasante	3.918
Cotas	Rojas	1.702



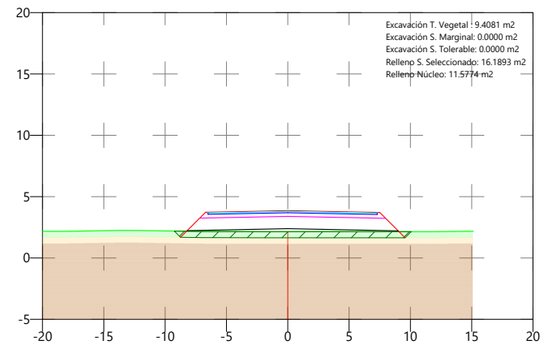
P.K.		0+220.000
Cota	Terreno	2.174
	Rasante	3.932
Cotas	Rojas	1.758



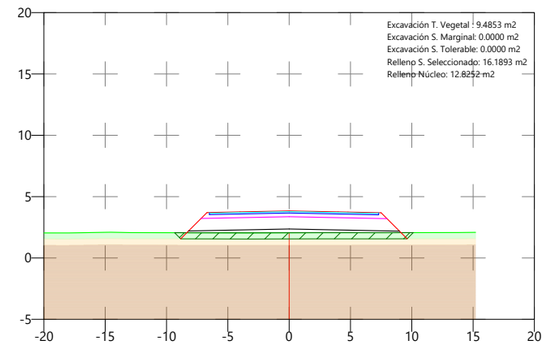
P.K.		0+230.000
Cota	Terreno	2.250
	Rasante	3.909
Cotas	Rojas	1.659



P.K.		0+240.000
Cota	Terreno	2.255
	Rasante	3.884
Cotas	Rojas	1.629



P.K.		0+250.000
Cota	Terreno	2.143
	Rasante	3.859
Cotas	Rojas	1.716



P.K.		0+260.000
Cota	Terreno	2.054
	Rasante	3.834
Cotas	Rojas	1.780

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

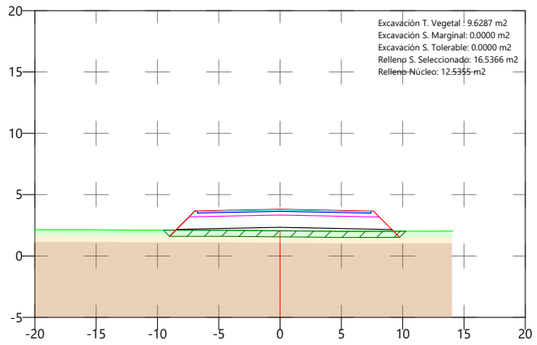
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 8

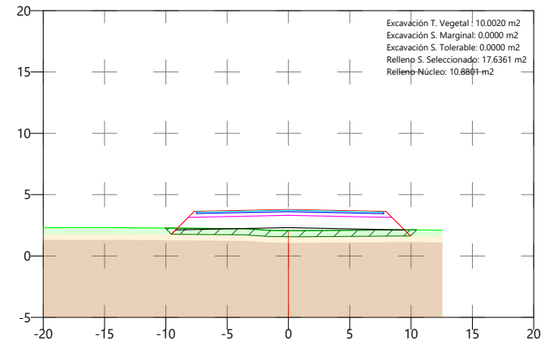
HOJA 3 DE 11

Eje TRAMO 1 PK 0+270.000 - PK 0+280.000

Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



P.K.		0+270.000
Cota	Terreno	2.059
	Rasante	3.809
Cotas	Rojas	1.749



P.K.		0+280.000
Cota	Terreno	2.074
	Rasante	3.784
Cotas	Rojas	1.710

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

FECHA: JUNIO 2024

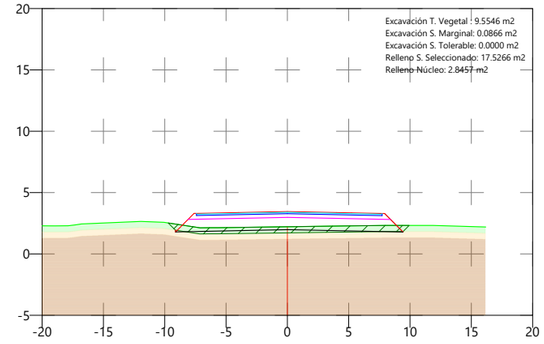
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

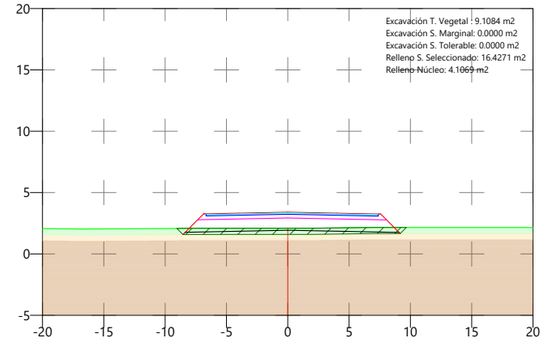
Nº DE PLANO: 8

Eje TRAMO 2 PK 0+070.000 - PK 0+150.000

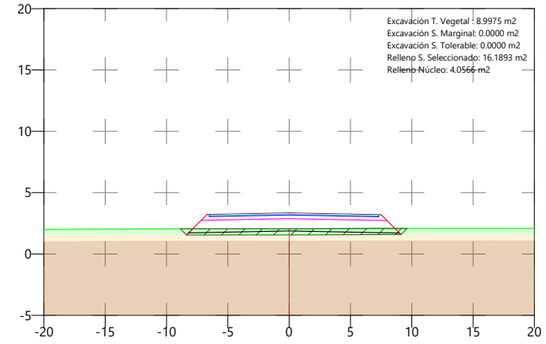
Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



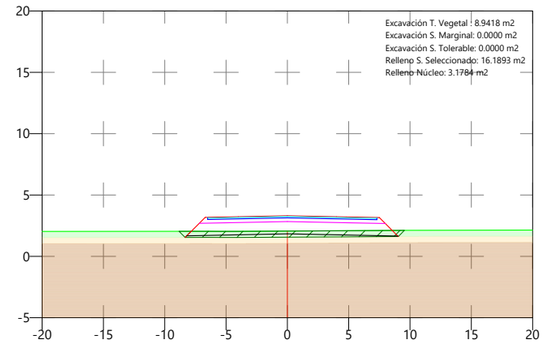
P.K.		0+070.000
Cota	Terreno	2.215
	Rasante	3.447
Cotas	Rojas	1.232



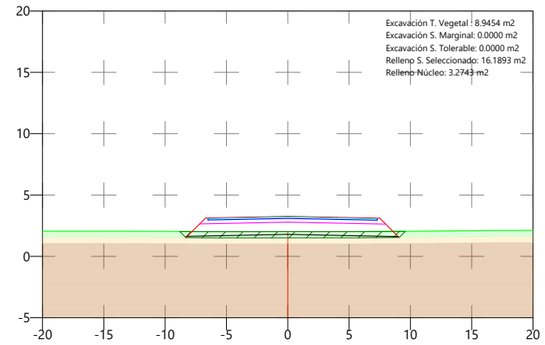
P.K.		0+080.000
Cota	Terreno	2.092
	Rasante	3.400
Cotas	Rojas	1.308



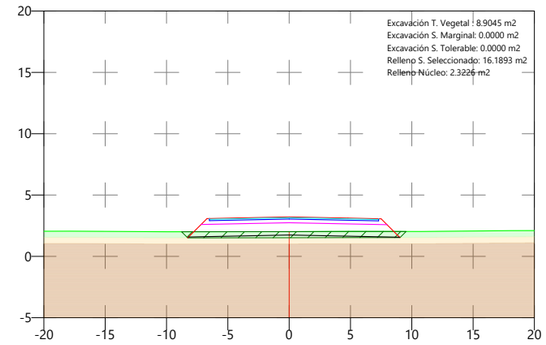
P.K.		0+090.000
Cota	Terreno	2.057
	Rasante	3.353
Cotas	Rojas	1.296



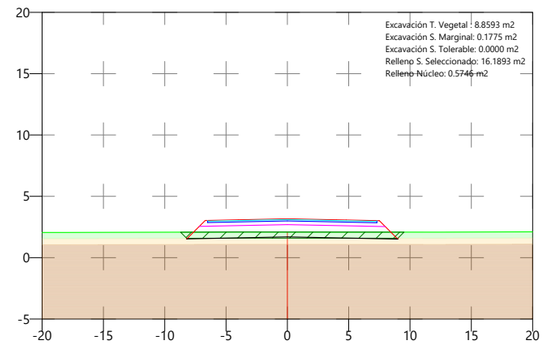
P.K.		0+100.000
Cota	Terreno	2.060
	Rasante	3.306
Cotas	Rojas	1.246



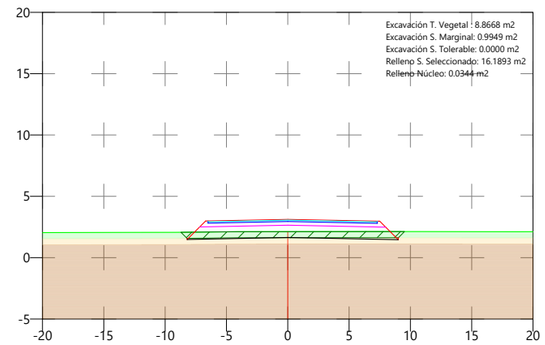
P.K.		0+110.000
Cota	Terreno	2.011
	Rasante	3.259
Cotas	Rojas	1.249



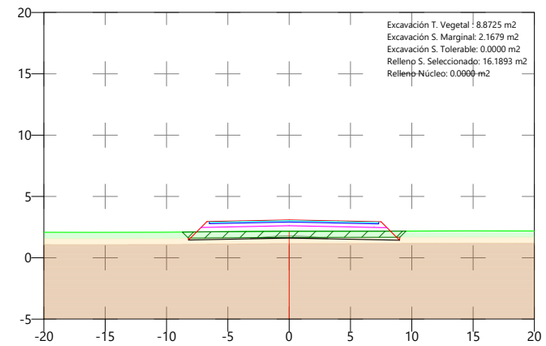
P.K.		0+120.000
Cota	Terreno	2.019
	Rasante	3.213
Cotas	Rojas	1.194



P.K.		0+130.000
Cota	Terreno	2.089
	Rasante	3.166
Cotas	Rojas	1.076



P.K.		0+140.000
Cota	Terreno	2.123
	Rasante	3.119
Cotas	Rojas	0.996



P.K.		0+150.000
Cota	Terreno	2.166
	Rasante	3.087
Cotas	Rojas	0.921

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

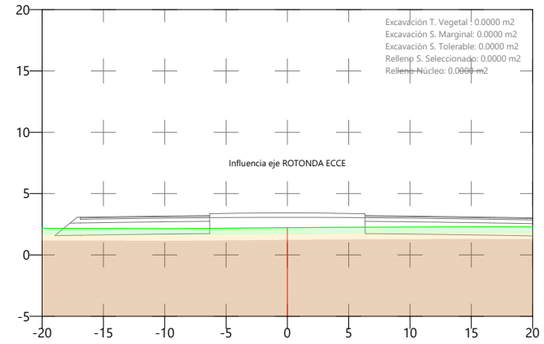
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 8

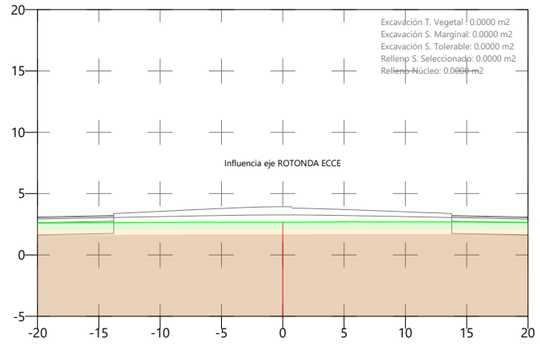
HOJA 5 DE 11

Eje TRAMO 2 PK 0+160.000 - PK 0+171.359

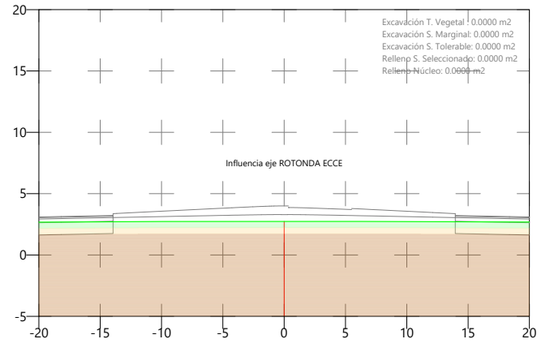
Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



P.K.		0+160.000
Cota	Terreno	2.224
	Rasante	3.235
Cotas	Rojas	1.011



		0+170.000
Cota	Terreno	2.671
	Rasante	3.435
Cotas	Rojas	0.764



P.K.		0+171.359
Cota	Terreno	2.735
	Rasante	3.462
Cotas	Rojas	0.727

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

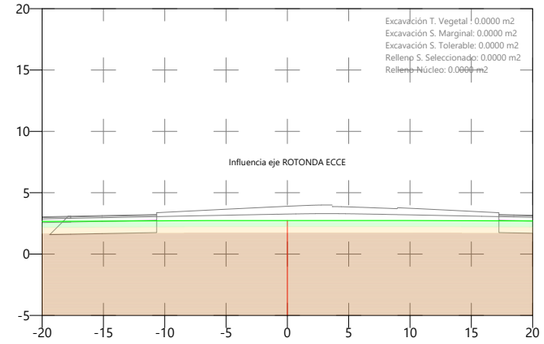
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 8

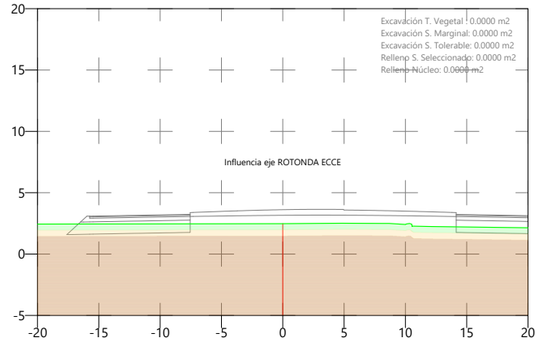
HOJA 6 DE 11

Eje TRAMO 3 PK 0+000.000 - PK 0+060.000

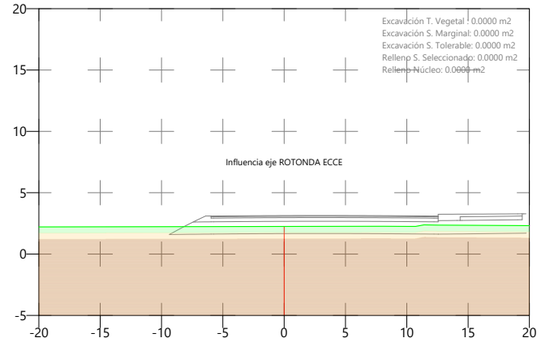
Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



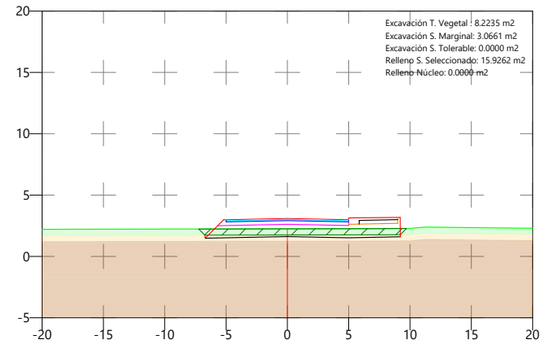
P.K.		0+000.000
Cota	Terreno	2.733
	Rasante	3.538
Cotas	Rojas	0.805



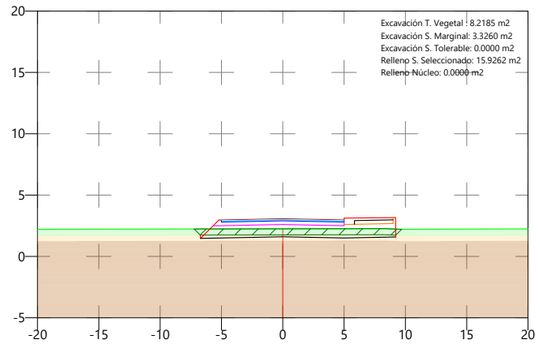
P.K.		0+010.000
Cota	Terreno	2.477
	Rasante	3.338
Cotas	Rojas	0.861



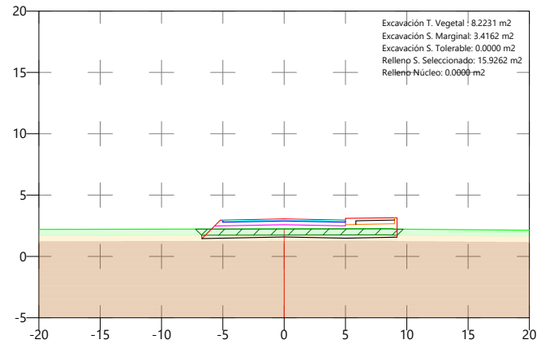
P.K.		0+020.000
Cota	Terreno	2.247
	Rasante	3.148
Cotas	Rojas	0.901



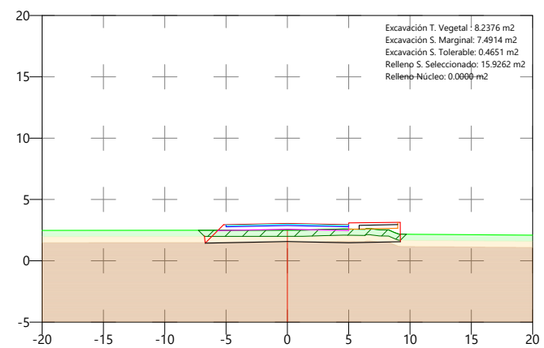
P.K.		0+030.000
Cota	Terreno	2.249
	Rasante	3.089
Cotas	Rojas	0.840



P.K.		0+040.000
Cota	Terreno	2.252
	Rasante	3.074
Cotas	Rojas	0.822



P.K.		0+050.000
Cota	Terreno	2.242
	Rasante	3.059
Cotas	Rojas	0.816



P.K.		0+060.000
Cota	Terreno	2.498
	Rasante	3.044
Cotas	Rojas	0.546

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

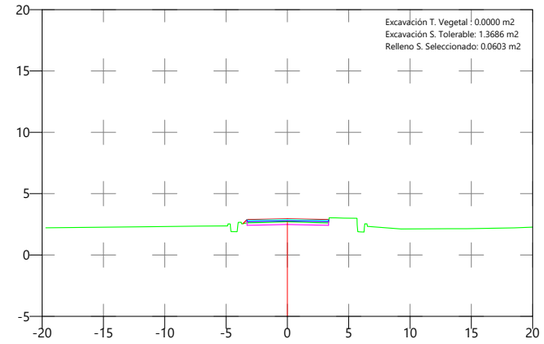
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

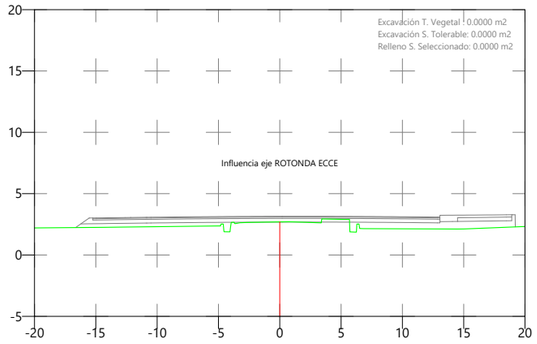
Nº DE PLANO: 8

HOJA 7 DE 11

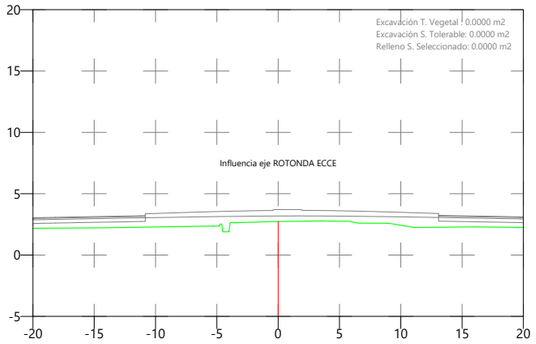
Eje ECCE-HOMO PK 0+010.000 - PK 0+080.000



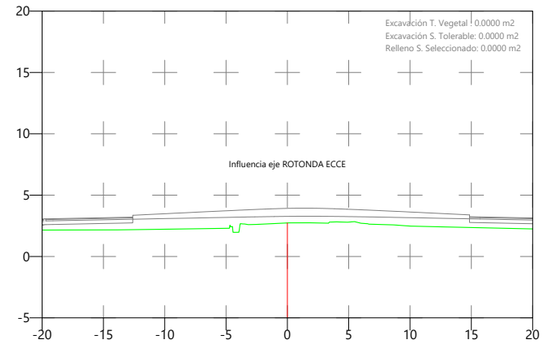
P.K.		0+010.000
Cota	Terreno	2.706
	Rasante	2.956
Cotas	Rojas	0.249



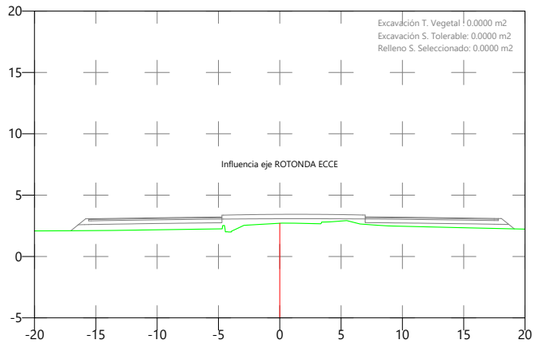
P.K.		0+020.000
Cota	Terreno	2.700
	Rasante	3.155
Cotas	Rojas	0.454



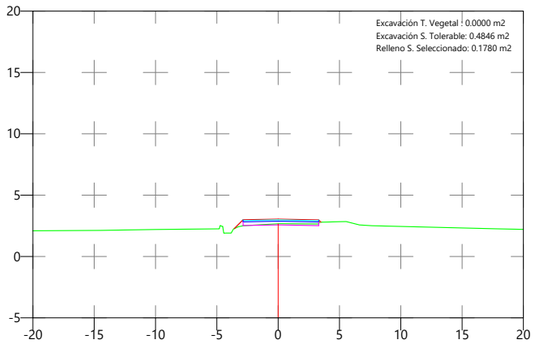
P.K.		0+030.000
Cota	Terreno	2.735
	Rasante	3.347
Cotas	Rojas	0.612



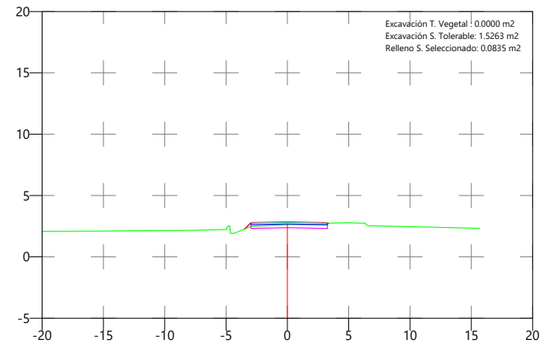
P.K.		0+040.000
Cota	Terreno	2.733
	Rasante	3.393
Cotas	Rojas	0.660



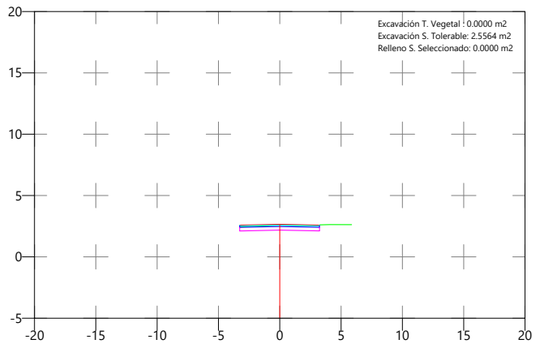
P.K.		0+050.000
Cota	Terreno	2.709
	Rasante	3.248
Cotas	Rojas	0.538



P.K.		0+060.000
Cota	Terreno	2.662
	Rasante	3.048
Cotas	Rojas	0.387



P.K.		0+070.000
Cota	Terreno	2.629
	Rasante	2.849
Cotas	Rojas	0.220



P.K.		0+080.000
Cota	Terreno	2.584
	Rasante	2.651
Cotas	Rojas	0.067

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: CIOPU — José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

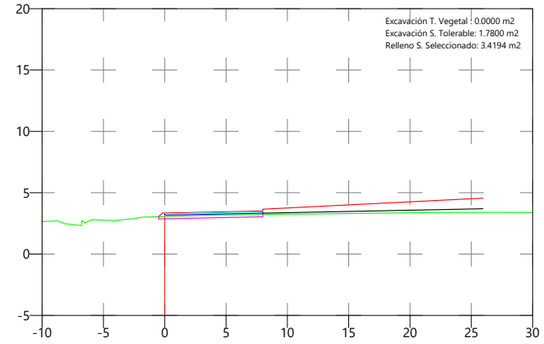
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

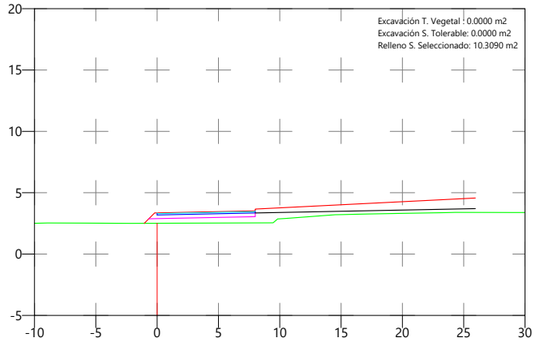
Nº DE PLANO: 8

HOJA 8 DE 11

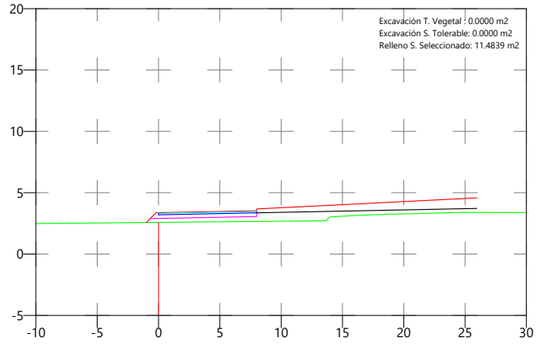
Eje ROTONDA AVENIDA PK 0+090.000 - PK 0+136.363



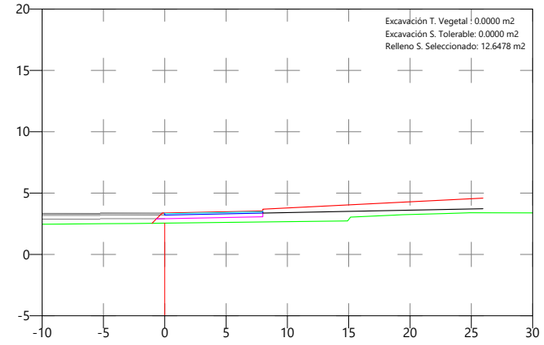
P.K.		0+090.000
Cota	Terreno	3.055
	Rasante	3.345
Cotas	Rojas	0.290



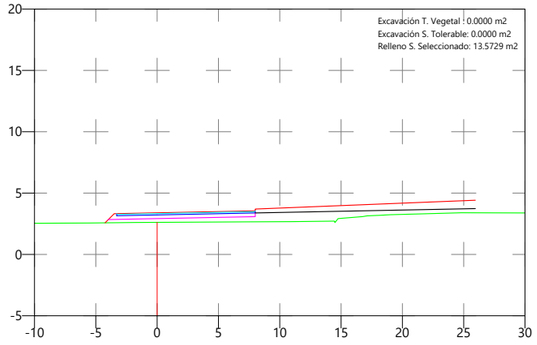
P.K.		0+100.000
Cota	Terreno	2.511
	Rasante	3.356
Cotas	Rojas	0.845



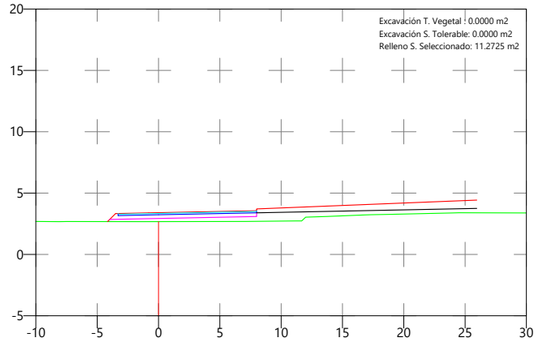
P.K.		0+110.000
Cota	Terreno	2.584
	Rasante	3.367
Cotas	Rojas	0.783



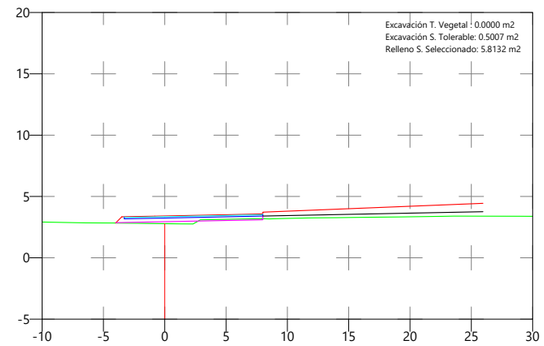
P.K.		0+120.000
Cota	Terreno	2.554
	Rasante	3.379
Cotas	Rojas	0.825



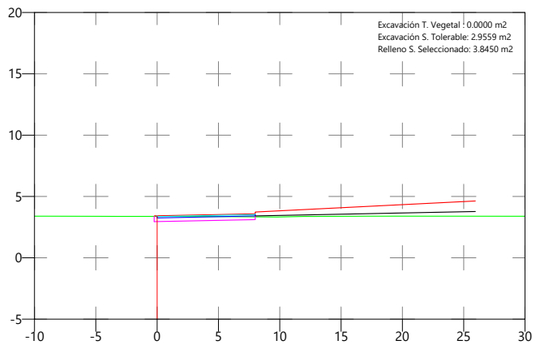
P.K.		0+130.000
Cota	Terreno	2.612
	Rasante	3.390
Cotas	Rojas	0.777



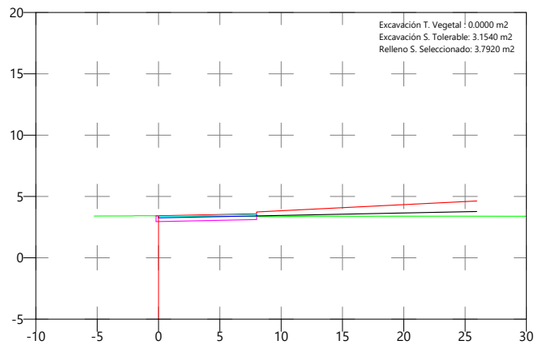
P.K.		0+140.000
Cota	Terreno	2.674
	Rasante	3.401
Cotas	Rojas	0.726



P.K.		0+150.000
Cota	Terreno	2.781
	Rasante	3.412
Cotas	Rojas	0.631



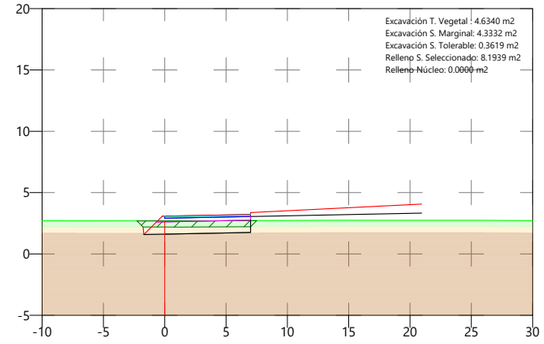
P.K.		0+160.000
Cota	Terreno	3.378
	Rasante	3.423
Cotas	Rojas	0.045



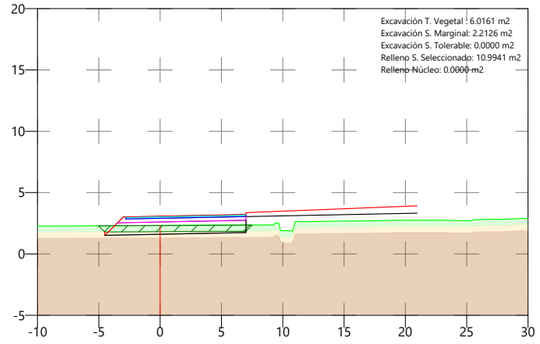
P.K.		0+163.363
Cota	Terreno	3.424
	Rasante	3.427
Cotas	Rojas	0.003

Eje ROTONDA ECCE PK 0+000.000 - PK 0+080.000

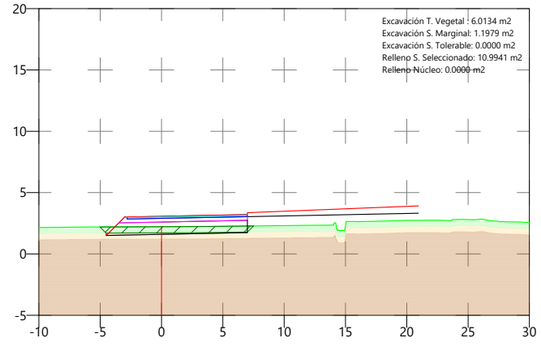
Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



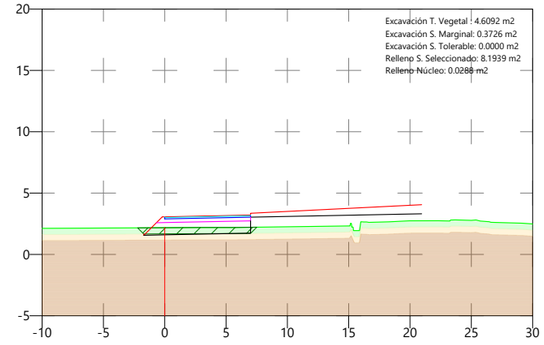
P.K.		0+000.000
Cota	Terreno	2.694
	Rasante	3.081
Cotas	Rojas	0.387



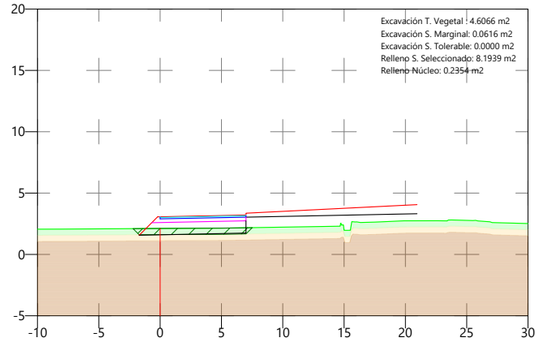
P.K.		0+010.000
Cota	Terreno	2.316
	Rasante	3.076
Cotas	Rojas	0.760



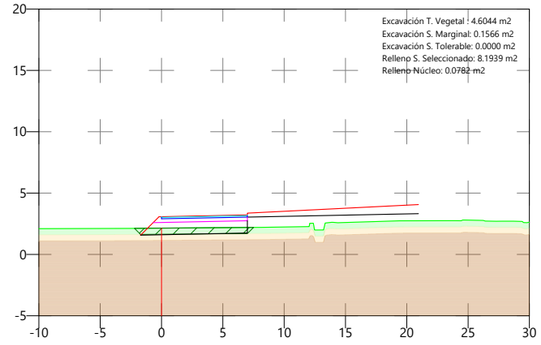
P.K.		0+020.000
Cota	Terreno	2.219
	Rasante	3.071
Cotas	Rojas	0.852



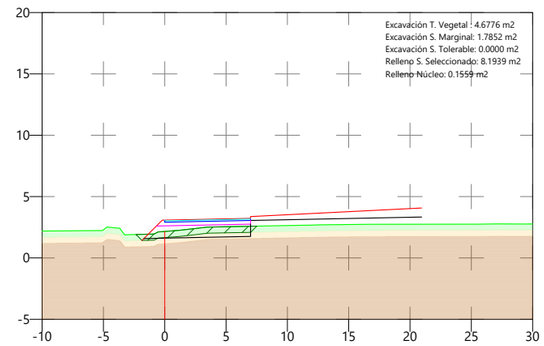
P.K.		0+030.000
Cota	Terreno	2.177
	Rasante	3.066
Cotas	Rojas	0.889



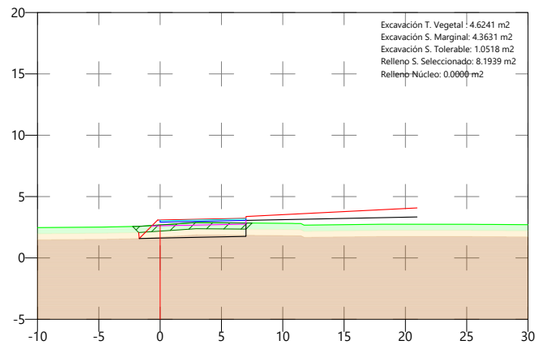
P.K.		0+040.000
Cota	Terreno	2.117
	Rasante	3.070
Cotas	Rojas	0.952



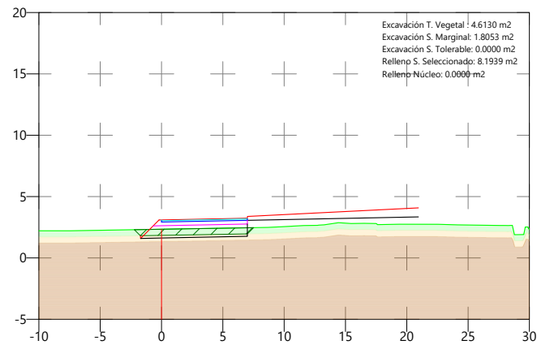
P.K.		0+050.000
Cota	Terreno	2.146
	Rasante	3.075
Cotas	Rojas	0.930



P.K.		0+060.000
Cota	Terreno	2.156
	Rasante	3.081
Cotas	Rojas	0.925



P.K.		0+070.000
Cota	Terreno	2.686
	Rasante	3.087
Cotas	Rojas	0.401



P.K.		0+080.000
Cota	Terreno	2.337
	Rasante	3.093
Cotas	Rojas	0.756

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

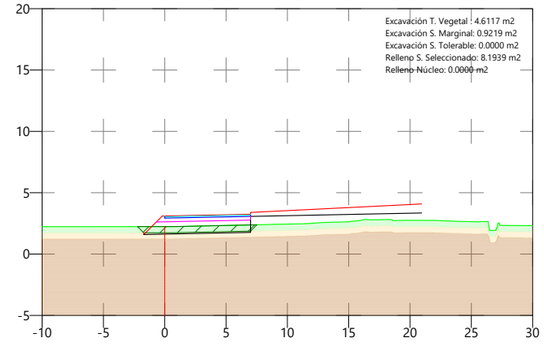
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 8

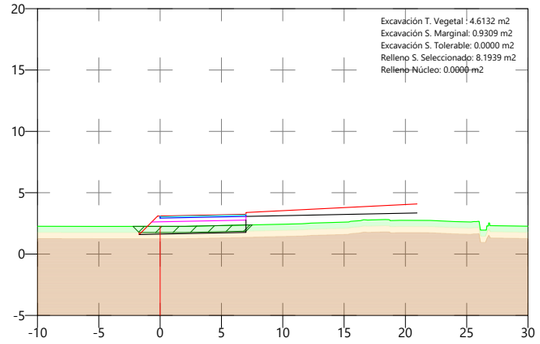
HOJA 10 DE 11

Eje ROTONDA ECCE PK 0+090.000 - PK 0+131.947

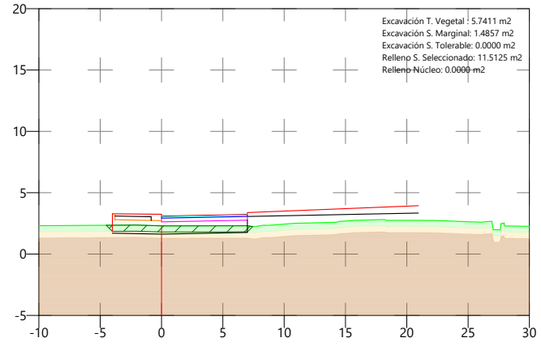
Tierra Vegetal | S. Marginal | S. Tolerable



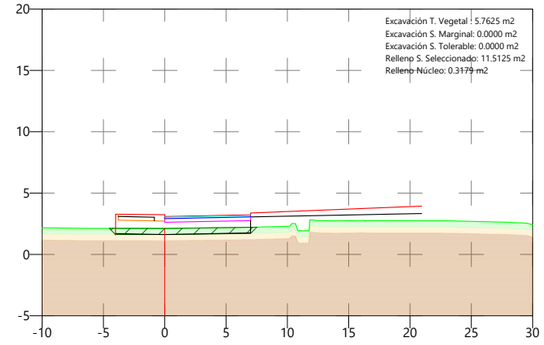
P.K.		0+090.000
Cota	Terreno	2.238
	Rasante	3.098
Cotas	Rojas	0.860



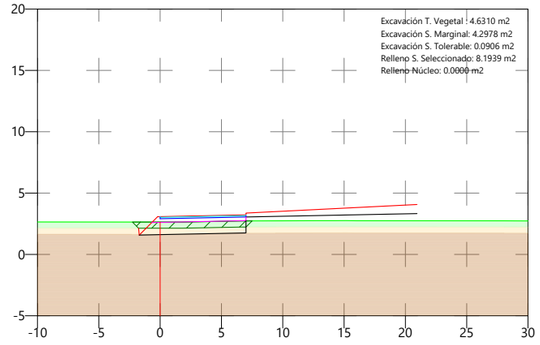
P.K.		0+100.000
Cota	Terreno	2.256
	Rasante	3.098
Cotas	Rojas	0.842



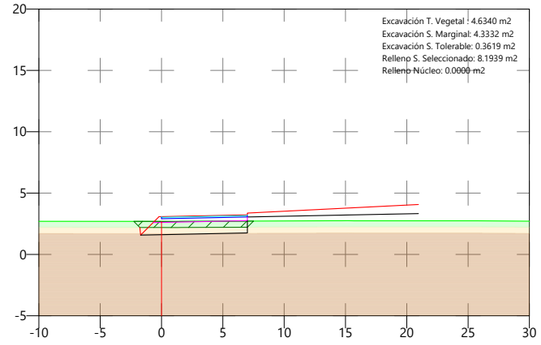
P.K.		0+110.000
Cota	Terreno	2.299
	Rasante	3.093
Cotas	Rojas	0.794



P.K.		
Cota	Terreno	2.118
	Rasante	3.087
Cotas	Rojas	0.969



P.K.		
Cota	Terreno	2.638
	Rasante	3.082
Cotas	Rojas	0.444



P.K.		0+131.947
Cota	Terreno	2.694
	Rasante	3.081
Cotas	Rojas	0.387

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

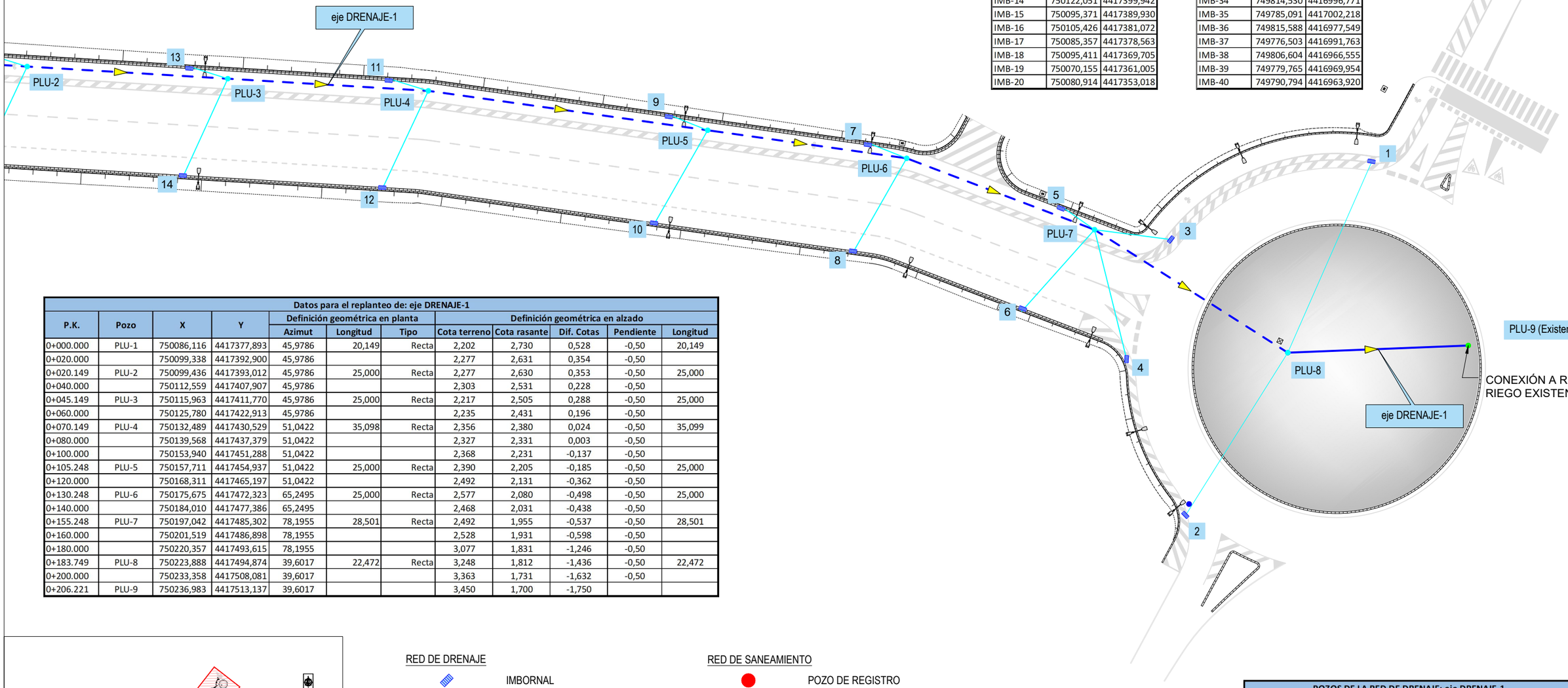
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 8

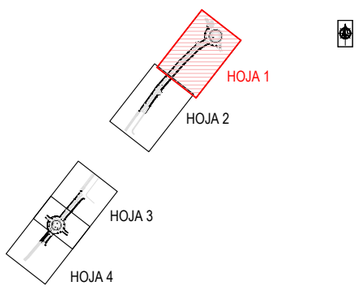
HOJA 11 DE 11

IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-1	750211,530	4417517,699
IMB-2	750231,986	4417472,437
IMB-3	750203,872	4417492,021
IMB-4	750212,186	4417478,600
IMB-5	750192,367	4417483,662
IMB-6	750199,307	4417472,199
IMB-7	750171,363	4417469,559
IMB-8	750180,697	4417459,944
IMB-9	750153,398	4417452,173
IMB-10	750162,732	4417442,558
IMB-11	750128,424	4417427,446
IMB-12	750138,479	4417418,588
IMB-13	750111,996	4417408,800
IMB-14	750122,051	4417399,942
IMB-15	750095,371	4417389,930
IMB-16	750105,426	4417381,072
IMB-17	750085,357	4417378,563
IMB-18	750095,411	4417369,705
IMB-19	750070,155	4417361,005
IMB-20	750080,914	4417353,018

IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-21	750055,517	4417340,378
IMB-22	750066,451	4417332,632
IMB-23	750041,054	4417319,986
IMB-24	750051,988	4417312,240
IMB-25	750026,461	4417300,389
IMB-26	750038,666	4417291,080
IMB-27	749852,545	4417062,284
IMB-28	749863,215	4417053,236
IMB-29	749836,494	4417043,126
IMB-30	749846,708	4417034,453
IMB-31	749820,313	4417024,069
IMB-32	749830,527	4417015,396
IMB-33	749805,980	4417007,188
IMB-34	749814,530	4416996,771
IMB-35	749785,091	4417002,218
IMB-36	749815,588	4416977,549
IMB-37	749776,503	4416991,763
IMB-38	749806,604	4416966,555
IMB-39	749779,765	4416969,954
IMB-40	749790,794	4416963,920



Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-1											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-1	750086,116	4417377,893	45,9786	20,149	Recta	2,202	2,730	0,528	-0,50	20,149
0+020.000		750099,338	4417392,900	45,9786			2,277	2,631	0,354	-0,50	
0+020.149	PLU-2	750099,436	4417393,012	45,9786	25,000	Recta	2,277	2,630	0,353	-0,50	25,000
0+040.000		750112,559	4417407,907	45,9786			2,303	2,531	0,228	-0,50	
0+045.149	PLU-3	750115,963	4417411,770	45,9786	25,000	Recta	2,217	2,505	0,288	-0,50	25,000
0+060.000		750125,780	4417422,913	45,9786			2,235	2,431	0,196	-0,50	
0+070.149	PLU-4	750132,489	4417430,529	51,0422	35,098	Recta	2,356	2,380	0,024	-0,50	35,099
0+080.000		750139,568	4417437,379	51,0422			2,327	2,331	0,003	-0,50	
0+100.000		750153,940	4417451,288	51,0422			2,368	2,231	-0,137	-0,50	
0+105.248	PLU-5	750157,711	4417454,937	51,0422	25,000	Recta	2,390	2,205	-0,185	-0,50	25,000
0+120.000		750168,311	4417465,197	51,0422			2,492	2,131	-0,362	-0,50	
0+130.248	PLU-6	750175,675	4417472,323	65,2495	25,000	Recta	2,577	2,080	-0,498	-0,50	25,000
0+140.000		750184,010	4417477,386	65,2495			2,468	2,031	-0,438	-0,50	
0+155.248	PLU-7	750197,042	4417485,302	78,1955	28,501	Recta	2,492	1,955	-0,537	-0,50	28,501
0+160.000		750201,519	4417486,898	78,1955			2,528	1,931	-0,598	-0,50	
0+180.000		750220,357	4417493,615	78,1955			3,077	1,831	-1,246	-0,50	
0+183.749	PLU-8	750223,888	4417494,874	39,6017	22,472	Recta	3,248	1,812	-1,436	-0,50	22,472
0+200.000		750233,358	4417508,081	39,6017			3,363	1,731	-1,632	-0,50	
0+206.221	PLU-9	750236,983	4417513,137	39,6017			3,450	1,700	-1,750		



RED DE DRENAJE

- IMBORNAL
- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- PLU-1 — IDENTIFICADOR DEL POZO
- 1 — IDENTIFICADOR DEL IMBORNAL
- ACOMETIDA PEC Ø250 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø500 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø400 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø315 mm SN8

RED DE SANEAMIENTO

- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- SAN-1 — IDENTIFICADOR DEL POZO
- EJE SANEAMIENTO 2,00x1,50 interior (saneamiento a futura EDAR)
- MARCO 2,00x1,50 interior (saneamiento a futura EDAR)

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-1					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-1	750086,116	4417377,893	3,727	2,730	0,997
PLU-2	750099,436	4417393,012	3,668	2,630	1,038
PLU-3	750115,963	4417411,770	3,595	2,505	1,090
PLU-4	750132,489	4417430,529	3,522	2,380	1,142
PLU-5	750157,711	4417454,938	3,421	2,205	1,216
PLU-6	750175,676	4417472,324	3,347	2,080	1,267
PLU-7	750197,043	4417485,302	3,279	1,955	1,324
PLU-8	750223,888	4417494,874	4,149	1,812	2,337
PLU-9	750236,983	4417513,137	3,450	1,700	1,750

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

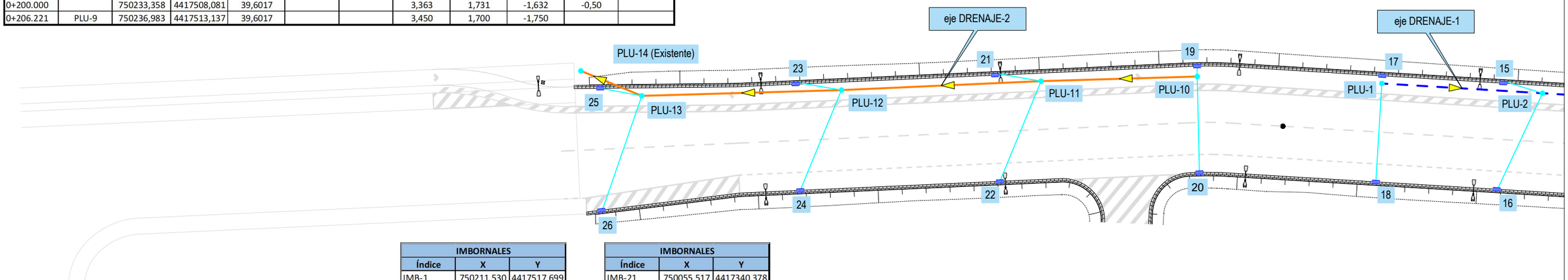
PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 9.1

HOJA 1 DE 4

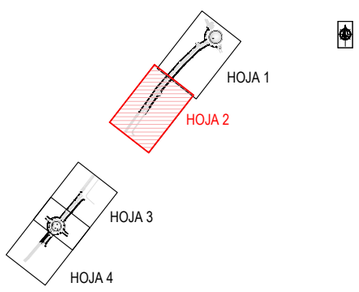
Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-1											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-1	750086,116	4417377,893	45,9786	20,149	Recta	2,202	2,730	0,528	-0,50	20,149
0+020.000		750099,338	4417392,900	45,9786			2,277	2,631	0,354	-0,50	
0+020.149	PLU-2	750099,436	4417393,012	45,9786	25,000	Recta	2,277	2,630	0,353	-0,50	25,000
0+040.000		750112,559	4417407,907	45,9786			2,303	2,531	0,228	-0,50	
0+045.149	PLU-3	750115,963	4417411,770	45,9786	25,000	Recta	2,217	2,505	0,288	-0,50	25,000
0+060.000		750125,780	4417422,913	45,9786			2,235	2,431	0,196	-0,50	
0+070.149	PLU-4	750132,489	4417430,529	51,0422	35,098	Recta	2,356	2,380	0,024	-0,50	35,099
0+080.000		750139,568	4417437,379	51,0422			2,327	2,331	0,003	-0,50	
0+100.000		750153,940	4417451,288	51,0422			2,368	2,231	-0,137	-0,50	
0+105.248	PLU-5	750157,711	4417454,937	51,0422	25,000	Recta	2,390	2,205	-0,185	-0,50	25,000
0+120.000		750168,311	4417465,197	51,0422			2,492	2,131	-0,362	-0,50	
0+130.248	PLU-6	750175,675	4417472,323	65,2495	25,000	Recta	2,577	2,080	-0,498	-0,50	25,000
0+140.000		750184,010	4417477,386	65,2495			2,468	2,031	-0,438	-0,50	
0+155.248	PLU-7	750197,042	4417485,302	78,1955	28,501	Recta	2,492	1,955	-0,537	-0,50	28,501
0+160.000		750201,519	4417486,898	78,1955			2,528	1,931	-0,598	-0,50	
0+180.000		750220,357	4417493,615	78,1955			3,077	1,831	-1,246	-0,50	
0+183.749	PLU-8	750223,888	4417494,874	39,6017	22,472	Recta	3,248	1,812	-1,436	-0,50	22,472
0+200.000		750233,358	4417508,081	39,6017			3,363	1,731	-1,632	-0,50	
0+206.221	PLU-9	750236,983	4417513,137	39,6017			3,450	1,700	-1,750		

Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-2											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-10	750071,233	4417360,205	240,2375	19,546	Recta	2,171	3,140	0,969	-0,30	19,546
0+019.546	PLU-11	750059,685	4417344,435	239,2729	25,000	Recta	2,251	3,085	0,834	-0,30	25,000
0+020.000		750059,422	4417344,065	239,2729			2,255	3,084	0,829	-0,30	
0+040.000		750047,852	4417327,751	239,2729			2,162	3,024	0,862	-0,30	
0+044.546	PLU-12	750045,222	4417324,043	240,2841	25,000	Recta	2,095	3,010	0,915	-0,30	25,000
0+060.000		750036,083	4417311,581	240,2841			2,015	2,964	0,949	-0,30	
0+069.546	PLU-13	750030,437	4417303,883	266,8602	8,242	Recta	2,096	2,935	0,839	-0,30	8,242
0+077.788	PLU-14	750023,287	4417299,784	266,8602	8,242	Recta	3,636	2,910	-0,726		



IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-1	750211,530	4417517,699
IMB-2	750231,986	4417472,437
IMB-3	750203,872	4417492,021
IMB-4	750212,186	4417478,600
IMB-5	750192,367	4417483,662
IMB-6	750199,307	4417472,199
IMB-7	750171,363	4417469,559
IMB-8	750180,697	4417459,944
IMB-9	750153,398	4417452,173
IMB-10	750162,732	4417442,558
IMB-11	750128,424	4417427,446
IMB-12	750138,479	4417418,588
IMB-13	750111,996	4417408,800
IMB-14	750122,051	4417399,942
IMB-15	750095,371	4417389,930
IMB-16	750105,426	4417381,072
IMB-17	750085,357	4417378,563
IMB-18	750095,411	4417369,705
IMB-19	750070,155	4417361,005
IMB-20	750080,914	4417353,018

IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-21	750055,517	4417340,378
IMB-22	750066,451	4417332,632
IMB-23	750041,054	4417319,986
IMB-24	750051,988	4417312,240
IMB-25	750026,461	4417300,389
IMB-26	750038,666	4417291,080
IMB-27	749852,545	4417062,284
IMB-28	749863,215	4417053,236
IMB-29	749836,494	4417043,126
IMB-30	749846,708	4417034,453
IMB-31	749820,313	4417024,069
IMB-32	749830,527	4417015,396
IMB-33	749805,980	4417007,188
IMB-34	749814,530	4416996,771
IMB-35	749785,091	4417002,218
IMB-36	749815,588	4416977,549
IMB-37	749776,503	4416991,763
IMB-38	749806,604	4416966,555
IMB-39	749779,765	4416969,954
IMB-40	749790,794	4416963,920



RED DE DRENAJE

- IMBORNAL
- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- PLU-1 — IDENTIFICADOR DEL POZO
- 1 — IDENTIFICADOR DEL IMBORNAL
- ACOMETIDA PEC Ø250 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø500 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø400 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø315 mm SN8

RED DE SANEAMIENTO

- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- SAN-1 — IDENTIFICADOR DEL POZO
- EJE SANEAMIENTO 2,00x1,50 interior (saneamiento a futura EDAR)
- MARCO 2,00x1,50 interior (saneamiento a futura EDAR)

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-1					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-1	750086,116	4417377,893	3,727	2,730	0,997
PLU-2	750099,436	4417393,012	3,668	2,630	1,038
PLU-3	750115,963	4417411,770	3,595	2,505	1,090
PLU-4	750132,489	4417430,529	3,522	2,380	1,142
PLU-5	750157,711	4417454,938	3,421	2,205	1,216
PLU-6	750175,676	4417472,324	3,347	2,080	1,267
PLU-7	750197,043	4417485,302	3,279	1,955	1,324
PLU-8	750223,888	4417494,874	4,149	1,812	2,337
PLU-9	750236,983	4417513,137	3,450	1,700	1,750

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-2					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-10	750071,233	4417360,205	3,800	3,140	0,660
PLU-11	750059,685	4417344,435	3,792	3,085	0,707
PLU-12	750045,222	4417324,043	3,729	3,010	0,719
PLU-13	750030,437	4417303,883	3,658	2,935	0,723
PLU-14	750023,287	4417299,784	3,636	2,910	0,726

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

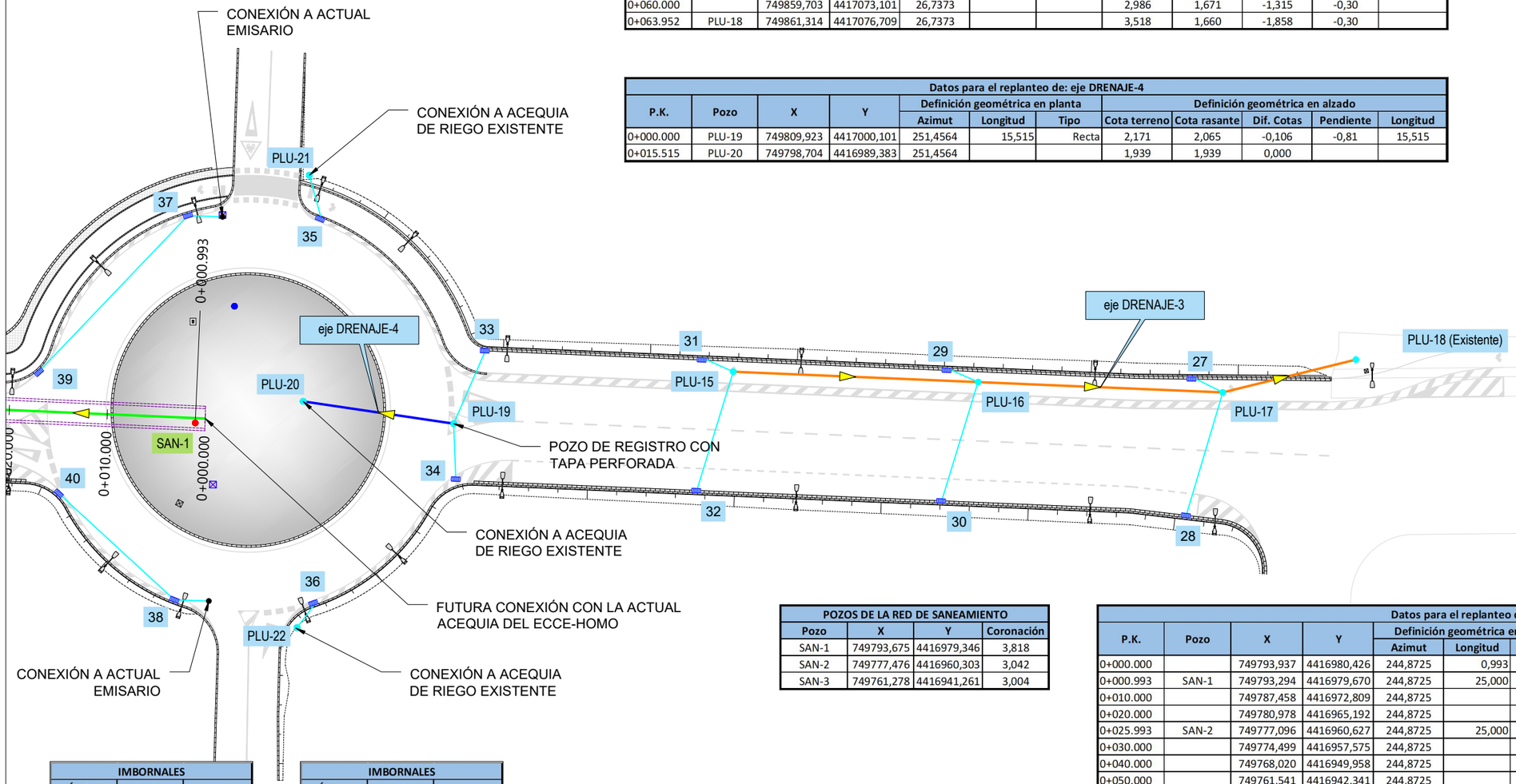
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 9.1

HOJA 2 DE 4



Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-3												
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-15	749823,269	4417025,852	44,8171	25,000	Recta	2,050	1,850	-0,200	-0,30	25,000
0+020.000		749836,214	4417041,097	44,8171			2,070	1,790	-0,280	-0,30	
0+025.000	PLU-16	749839,451	4417044,909	44,8171	24,970	Recta	2,098	1,775	-0,323	-0,30	24,970
0+040.000		749849,160	4417056,343	44,8171			2,097	1,730	-0,367	-0,30	
0+049.970	PLU-17	749855,613	4417063,943	26,7373	13,981	Recta	2,247	1,700	-0,547	-0,30	13,982
0+060.000		749859,703	4417073,101	26,7373			2,986	1,671	-1,315	-0,30	
0+063.952	PLU-18	749861,314	4417076,709	26,7373			3,518	1,660	-1,858	-0,30	

Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-4											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-19	749809,923	4417000,101	251,4564	15,515	Recta	2,171	2,065	-0,106	-0,81	15,515
0+015.515	PLU-20	749798,704	4416989,383	251,4564			1,939	1,939	0,000		

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-3					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-15	749823,269	4417025,852	3,077	1,850	1,227
PLU-16	749839,451	4417044,909	3,195	1,775	1,420
PLU-17	749855,613	4417063,943	3,312	1,700	1,612
PLU-18	749861,314	4417076,709	3,518	1,660	1,858

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-4					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-19	749809,923	4417000,101	3,065	2,065	1,000
PLU-20	749798,704	4416989,383	3,690	1,939	1,751

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: Acometidas a acequia					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-21	749780,882	4417004,053	3,081	1,910	1,171
PLU-22	749816,526	4416974,714	3,023	1,897	1,126

POZOS DE LA RED DE SANEAMIENTO			
Pozo	X	Y	Coronación
SAN-1	749793,675	4416979,346	3,818
SAN-2	749777,476	4416960,303	3,042
SAN-3	749761,278	4416941,261	3,004

Datos para el replanteo de: eje SANEAMIENTO											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000		749793,937	4416980,426	244,8725	0,993	Recta	2,817	1,240	-1,577	-0,25	59,250
0+000.993	SAN-1	749793,294	4416979,670	244,8725	25,000	Recta	2,673	1,238	-1,436		
0+010.000		749787,458	4416972,809	244,8725			2,352	1,215	-1,137		
0+020.000		749780,978	4416965,192	244,8725			2,250	1,190	-1,060		
0+025.993	SAN-2	749777,096	4416960,627	244,8725	25,000	Recta	2,255	1,175	-1,080		
0+030.000		749774,499	4416957,575	244,8725			2,260	1,165	-1,095		
0+040.000		749768,020	4416949,958	244,8725			2,239	1,140	-1,099		
0+050.000		749761,541	4416942,341	244,8725			2,308	1,115	-1,193		
0+050.993	SAN-3	749760,898	4416941,585	244,8725	8,257	Recta	2,320	1,113	-1,207		
0+059.250		749755,547	4416935,295	244,8725			2,996	1,092	-1,904		

IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-1	750211,530	4417517,699
IMB-2	750231,986	4417472,437
IMB-3	750203,872	4417492,021
IMB-4	750212,186	4417478,600
IMB-5	750192,367	4417483,662
IMB-6	750199,307	4417472,199
IMB-7	750171,363	4417469,559
IMB-8	750180,697	4417459,944
IMB-9	750153,398	4417452,173
IMB-10	750162,732	4417442,558
IMB-11	750128,424	4417427,446
IMB-12	750138,479	4417418,588
IMB-13	750111,996	4417408,800
IMB-14	750122,051	4417399,942
IMB-15	750095,371	4417389,930
IMB-16	750105,426	4417381,072
IMB-17	750085,357	4417378,563
IMB-18	750095,411	4417369,705
IMB-19	750070,155	4417361,005
IMB-20	750080,914	4417353,018

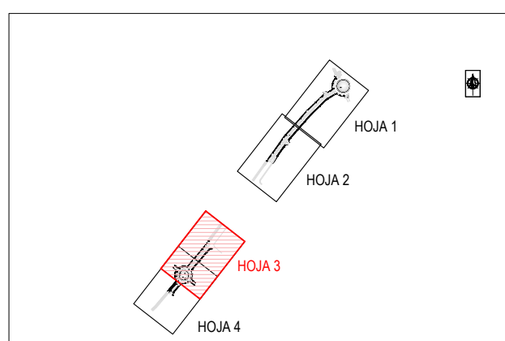
IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-21	750055,517	4417340,378
IMB-22	750066,451	4417332,632
IMB-23	750041,054	4417319,986
IMB-24	750051,988	4417312,240
IMB-25	750026,461	4417300,389
IMB-26	750038,666	4417291,080
IMB-27	749852,545	4417062,284
IMB-28	749863,215	4417053,236
IMB-29	749836,494	4417043,126
IMB-30	749846,708	4417034,453
IMB-31	749820,313	4417024,069
IMB-32	749830,527	4417015,396
IMB-33	749805,980	4417007,188
IMB-34	749814,530	4416996,771
IMB-35	749785,091	4417002,218
IMB-36	749815,588	4416977,549
IMB-37	749776,503	4416991,763
IMB-38	749806,604	4416966,555
IMB-39	749779,765	4416969,954
IMB-40	749790,794	4416963,920

RED DE DRENAJE

- IMBORNAL
- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- PLU-1 — IDENTIFICADOR DEL POZO
- 1 — IDENTIFICADOR DEL IMBORNAL
- ACOMETIDA PEC Ø250 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø500 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø400 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø315 mm SN8

RED DE SANEAMIENTO

- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- SAN-1 — IDENTIFICADOR DEL POZO
- EJE SANEAMIENTO 2,00x1,50 interior (saneamiento a futura EDAR)
- MARCO 2,00x1,50 interior (saneamiento a futura EDAR)



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 9.1

HOJA 3 DE 4

P-2024-001 rev.0.1

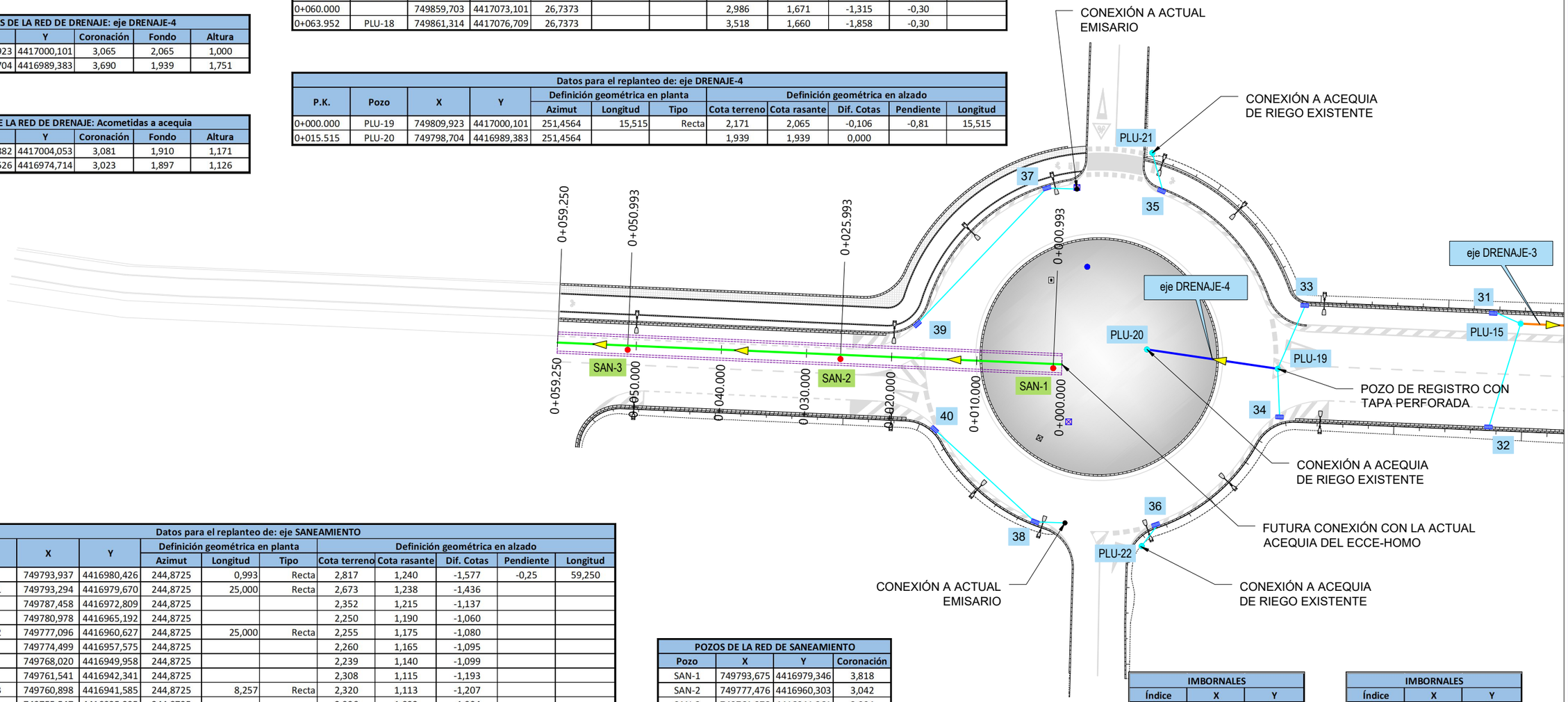
POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-3					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-15	749823,269	4417025,852	3,077	1,850	1,227
PLU-16	749839,451	4417044,909	3,195	1,775	1,420
PLU-17	749855,613	4417063,943	3,312	1,700	1,612
PLU-18	749861,314	4417076,709	3,518	1,660	1,858

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: eje DRENAJE-4					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-19	749809,923	4417000,101	3,065	2,065	1,000
PLU-20	749798,704	4416989,383	3,690	1,939	1,751

POZOS DE LA RED DE DRENAJE: Acometidas a acequia					
Pozo	X	Y	Coronación	Fondo	Altura
PLU-21	749780,882	4417004,053	3,081	1,910	1,171
PLU-22	749816,526	4416974,714	3,023	1,897	1,126

Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-3											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-15	749823,269	4417025,852	44,8171	25,000	Recta	2,050	1,850	-0,200	-0,30	25,000
0+020.000		749836,214	4417041,097	44,8171			2,070	1,790	-0,280	-0,30	
0+025.000	PLU-16	749839,451	4417044,909	44,8171	24,970	Recta	2,098	1,775	-0,323	-0,30	24,970
0+040.000		749849,160	4417056,343	44,8171			2,097	1,730	-0,367	-0,30	
0+049.970	PLU-17	749855,613	4417063,943	26,7373	13,981	Recta	2,247	1,700	-0,547	-0,30	13,982
0+060.000		749859,703	4417073,101	26,7373			2,986	1,671	-1,315	-0,30	
0+063.952	PLU-18	749861,314	4417076,709	26,7373			3,518	1,660	-1,858	-0,30	

Datos para el replanteo de: eje DRENAJE-4											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	PLU-19	749809,923	4417000,101	251,4564	15,515	Recta	2,171	2,065	-0,106	-0,81	15,515
0+015.515	PLU-20	749798,704	4416989,383	251,4564			1,939	1,939	0,000		

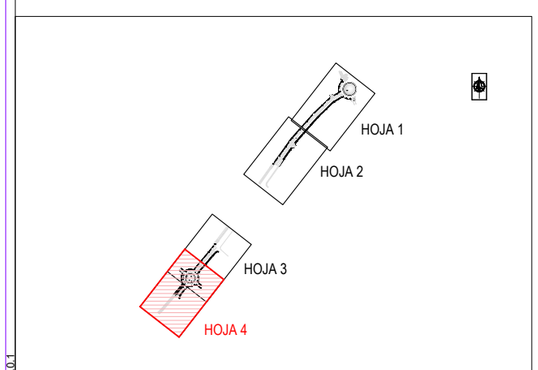


Datos para el replanteo de: eje SANEAMIENTO											
P.K.	Pozo	X	Y	Definición geométrica en planta			Definición geométrica en alzado				
				Azimut	Longitud	Tipo	Cota terreno	Cota rasante	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000		749793,937	4416980,426	244,8725	0,993	Recta	2,817	1,240	-1,577	-0,25	59,250
0+000.993	SAN-1	749793,294	4416979,670	244,8725	25,000	Recta	2,673	1,238	-1,436		
0+010.000		749787,458	4416972,809	244,8725			2,352	1,215	-1,137		
0+020.000		749780,978	4416965,192	244,8725			2,250	1,190	-1,060		
0+025.993	SAN-2	749777,096	4416960,627	244,8725	25,000	Recta	2,255	1,175	-1,080		
0+030.000		749774,499	4416957,575	244,8725			2,260	1,165	-1,095		
0+040.000		749768,020	4416949,958	244,8725			2,239	1,140	-1,099		
0+050.000		749761,541	4416942,341	244,8725			2,308	1,115	-1,193		
0+050.993	SAN-3	749760,898	4416941,585	244,8725	8,257	Recta	2,320	1,113	-1,207		
0+059.250		749755,547	4416935,295	244,8725			2,996	1,092	-1,904		

POZOS DE LA RED DE SANEAMIENTO			
Pozo	X	Y	Coronación
SAN-1	749793,675	4416979,346	3,818
SAN-2	749777,476	4416960,303	3,042
SAN-3	749761,278	4416941,261	3,004

IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-1	750211,530	4417517,699
IMB-2	750231,986	4417472,437
IMB-3	750203,872	4417492,021
IMB-4	750212,186	4417478,600
IMB-5	750192,367	4417483,662
IMB-6	750199,307	4417472,199
IMB-7	750171,363	4417469,559
IMB-8	750180,697	4417459,944
IMB-9	750153,398	4417452,173
IMB-10	750162,732	4417442,558
IMB-11	750128,424	4417427,446
IMB-12	750138,479	4417418,588
IMB-13	750111,996	4417408,800
IMB-14	750122,051	4417399,942
IMB-15	750095,371	4417389,930
IMB-16	750105,426	4417381,072
IMB-17	750085,357	4417378,563
IMB-18	750095,411	4417369,705
IMB-19	750070,155	4417361,005
IMB-20	750080,914	4417353,018

IMBORNALES		
Índice	X	Y
IMB-21	750055,517	4417340,378
IMB-22	750066,451	4417332,632
IMB-23	750041,054	4417319,986
IMB-24	750051,988	4417312,240
IMB-25	750026,461	4417300,389
IMB-26	750038,666	4417291,080
IMB-27	749852,545	4417062,284
IMB-28	749863,215	4417053,236
IMB-29	749836,494	4417043,126
IMB-30	749846,708	4417034,453
IMB-31	749820,313	4417024,069
IMB-32	749830,527	4417015,396
IMB-33	749805,980	4417007,188
IMB-34	749814,530	4416996,771
IMB-35	749785,091	4417002,218
IMB-36	749815,588	4416977,549
IMB-37	749776,503	4416991,763
IMB-38	749806,604	4416966,555
IMB-39	749779,765	4416969,954
IMB-40	749790,794	4416963,920



RED DE DRENAJE

- IMBORNAL
- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- PLU-1 — IDENTIFICADOR DEL POZO
- 1 — IDENTIFICADOR DEL IMBORNAL
- ACOMETIDA PEC Ø250 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø500 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø400 mm SN8
- CONDUCCIÓN PEC Ø315 mm SN8

RED DE SANEAMIENTO

- POZO DE REGISTRO
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- SAN-1 — IDENTIFICADOR DEL POZO
- EJE SANEAMIENTO 2,00x1,50 interior (saneamiento a futura EDAR)
- MARCO 2,00x1,50 interior (saneamiento a futura EDAR)

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: CIOPU — José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

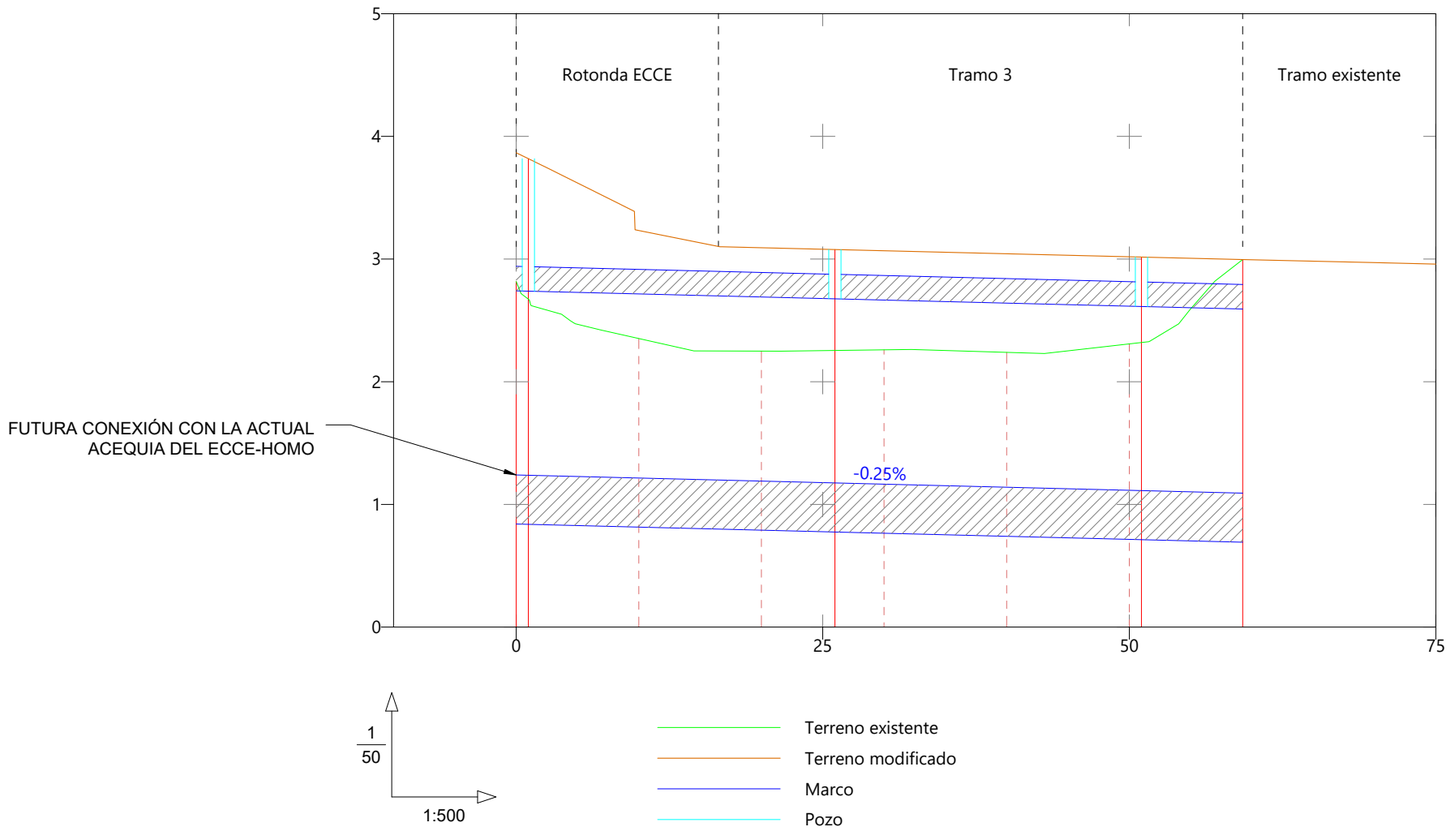
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 9.1

HOJA 4 DE 4

EJE SANEAMIENTO. PERFIL LONGITUDINAL



P.K.	Pozo	Cota Terreno	Cota L.A.	Cotas Rojas	Cota Modif.	Cota L.A.	Cotas Rojas
0+000.000	SAN-1	2.817	1.240	-1.577	3.866	1.240	-2.626
0+000.993		2.673	1.238	-1.436	3.818	1.238	-2.581
0+010.000		2.352	1.215	-1.137	3.232	1.215	-2.017
0+020.000		2.250	1.190	-1.060	3.051	1.190	-1.861
0+025.993	SAN-2	2.255	1.175	-1.080	3.042	1.175	-1.866
0+030.000		2.260	1.165	-1.095	3.036	1.165	-1.870
0+040.000		2.239	1.140	-1.099	3.020	1.140	-1.880
0+050.000	SAN-3	2.308	1.115	-1.193	3.005	1.115	-1.890
0+050.993		2.320	1.113	-1.207	3.004	1.113	-1.891
0+059.250		2.996	1.092	-1.904	2.996	1.092	-1.904

Conducción
Marco 2,00 x 1,50 (interior) HA-30/B/20/XD3+XA2

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 — 1/ 50

FECHA: JUNIO 2024

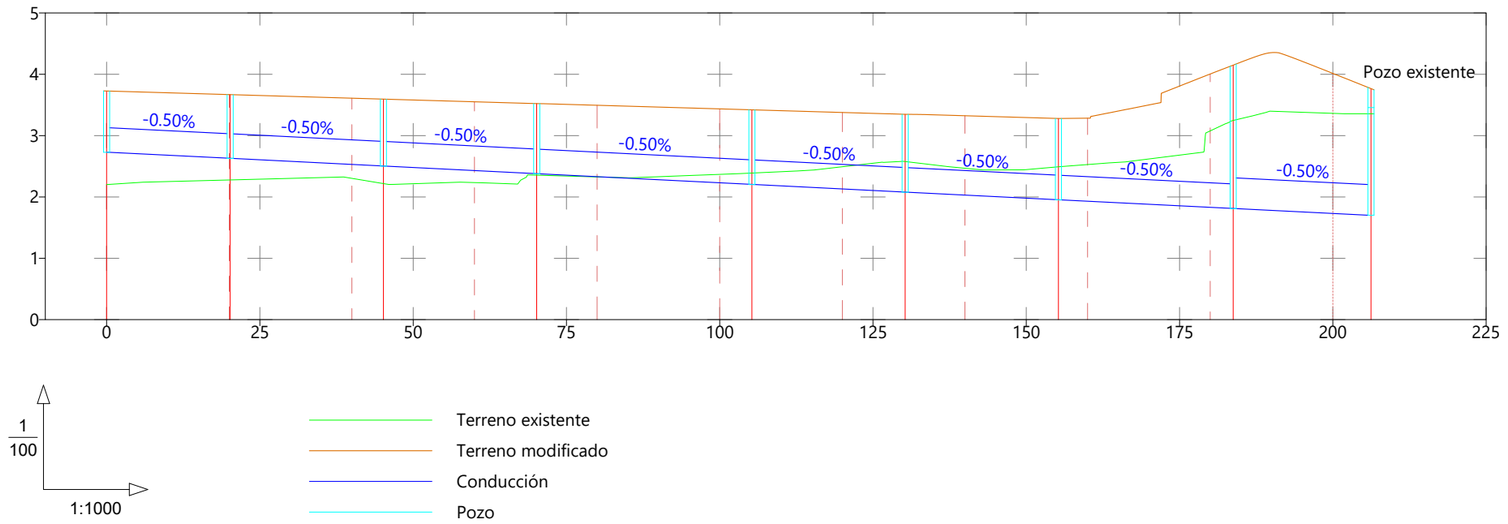
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. PERFIL LONGITUDINAL

Nº DE PLANO: 9.2

HOJA 1 DE 4

EJE DRENAJE-1. PERFIL LONGITUDINAL



P.K.	Pozo	Cota Terreno	Cota L.A.	Cotas Rojas	Cota Modif.	Cota L.A.	Cotas Rojas	Conducción
0+000.000	PLU-1	2.202	2.730	0.528	3.727	2.730	-0.997	
0+020.000	PLU-2	2.277	2.631	0.354	3.669	2.631	-1.038	
0+020.149		2.277	2.630	0.353	3.668	2.630	-1.038	
0+040.000	PLU-3	2.303	2.531	0.228	3.610	2.531	-1.080	
0+045.149		2.217	2.505	0.288	3.595	2.505	-1.090	
0+060.000		2.235	2.431	0.196	3.552	2.431	-1.121	
0+070.149	PLU-4	2.356	2.380	0.024	3.522	2.380	-1.142	
0+080.000		2.327	2.331	0.003	3.495	2.331	-1.164	
0+100.000		2.368	2.231	-0.137	3.436	2.231	-1.205	
0+105.248	PLU-5	2.390	2.205	-0.185	3.421	2.205	-1.216	
0+120.000		2.492	2.131	-0.362	3.378	2.131	-1.247	
0+130.248	PLU-6	2.577	2.080	-0.498	3.347	2.080	-1.267	
0+140.000		2.468	2.031	-0.438	3.324	2.031	-1.293	
0+155.248	PLU-7	2.492	1.955	-0.537	3.279	1.955	-1.324	
0+160.000		2.528	1.931	-0.598	3.284	1.931	-1.353	
0+180.000	PLU-8	3.077	1.831	-1.246	4.005	1.831	-2.174	
0+183.749		3.248	1.812	-1.436	4.149	1.812	-2.337	
0+200.000		3.363	1.731	-1.632	4.014	1.731	-2.283	
0+206.221	PLU-9	3.457	1.757	-1.657	3.767	1.700	-2.067	
								Ø 400 mm PEC SN8
								Ø 500 mm PEC SN8

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3:
1/ 1000
1/ 100

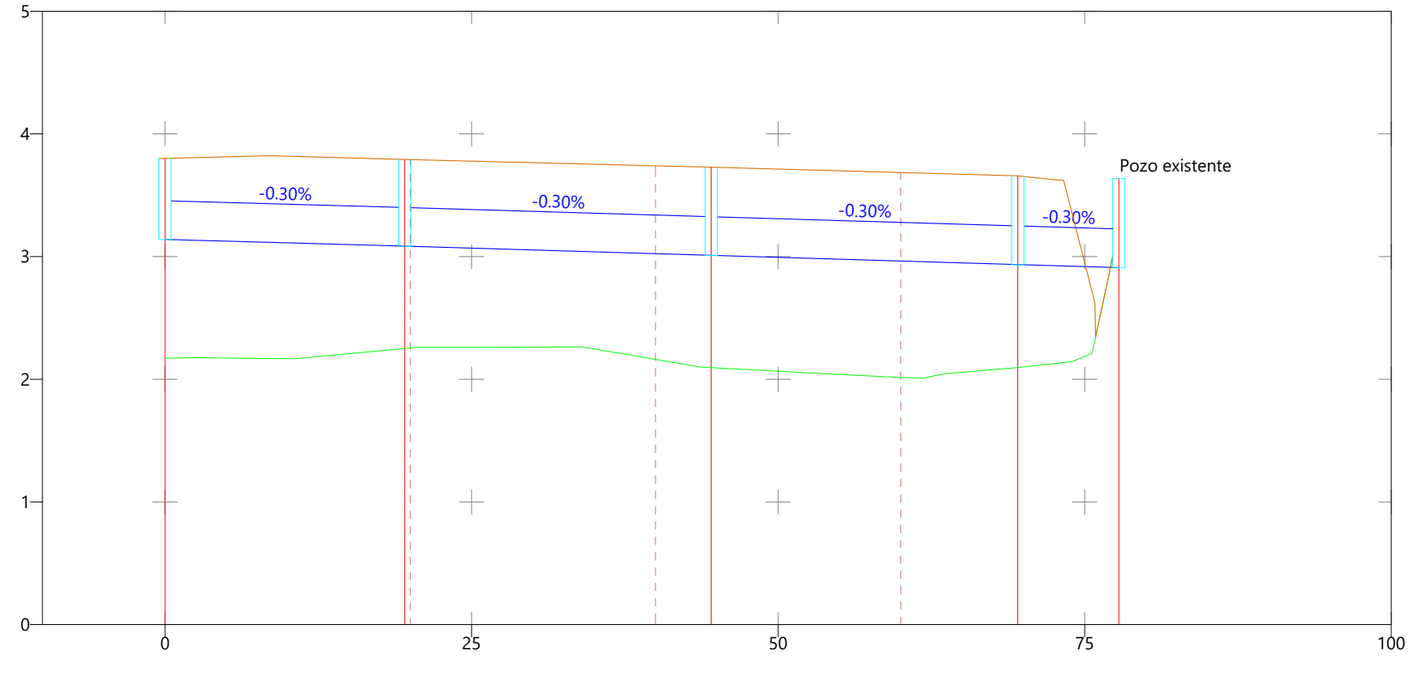
FECHA:
JUNIO 2024

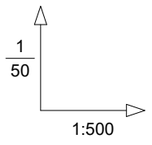
TITULO:
" PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO:
SANEAMIENTO Y DRENAJE.
PERFIL LONGITUDINAL

Nº DE PLANO:
9.2

EJE DRENAJE-2. PERFIL LONGITUDINAL





Terreno existente
Terreno modificado
Conducción
Pozo

P.K.	Pozo	Cota Terreno	Cota L.A.	Cotas Rojas	Cota Modif.	Cota L.A.	Cotas Rojas	Conducción
0+000.000	PLU-10	2.171	3.140	0.969	3.800	3.140	-0.660	
0+019.546		2.251	3.085	0.834	3.792	3.085	-0.707	
0+020.000	PLU-11	2.255	3.084	0.829	3.791	3.084	-0.707	
0+040.000		2.162	3.024	0.862	3.740	3.024	-0.717	
0+044.546	PLU-12	2.095	3.010	0.915	3.729	3.010	-0.719	
0+060.000		2.015	2.964	0.949	3.685	2.964	-0.722	
0+069.546	PLU-13	2.096	2.935	0.839	3.658	2.935	-0.723	
0+077.788	PLU-14	3.636	2.910	-0.726	3.636	2.910	-0.726	
								Ø 315 mm PEC SN8

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 1000 · 1/ 100

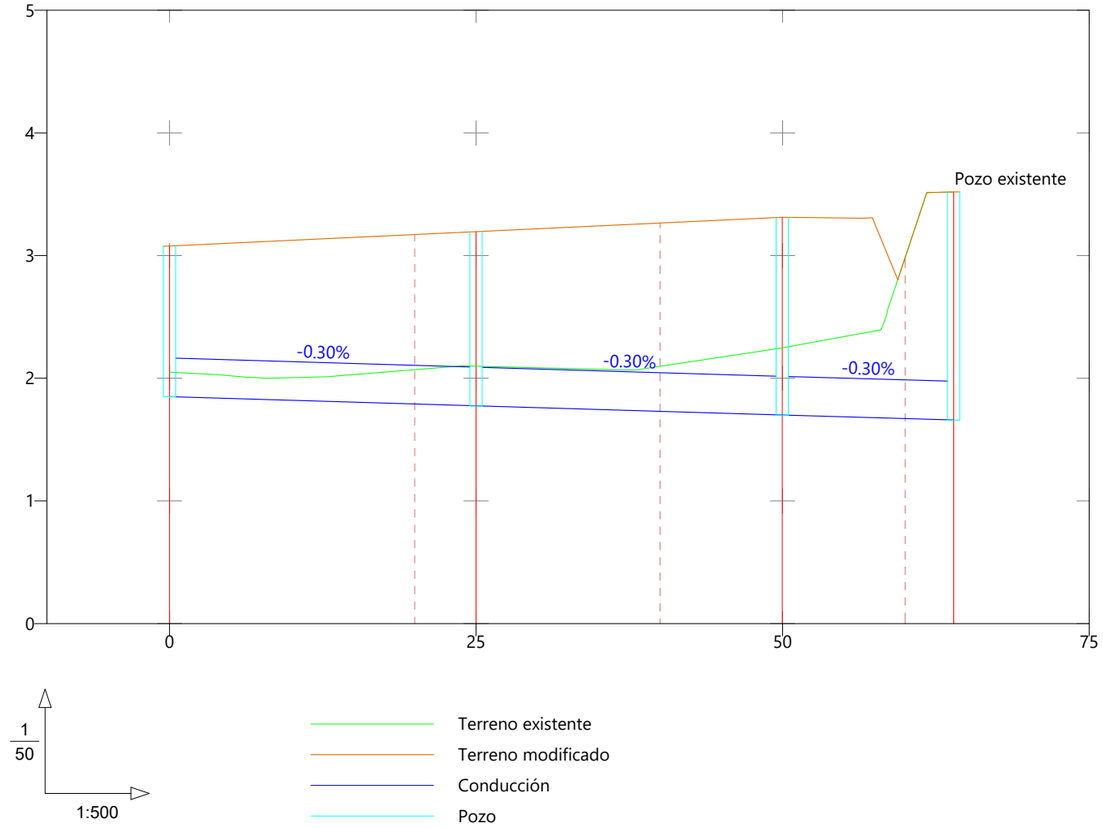
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. PERFIL LONGITUDINAL

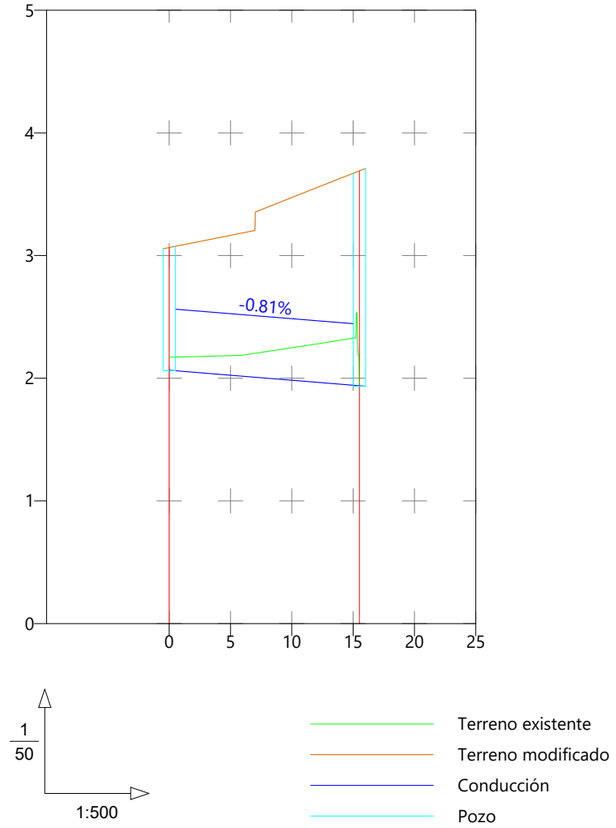
Nº DE PLANO: 9.2

EJE DRENAJE-3. PERFIL LONGITUDINAL



P.K.		0+000.000			0+020.000	0+025.000		0+040.000	0+049.970		0+060.000	0+063.952	
Pozo		PLU-15				PLU-16			PLU-17			PLU-18	
Cota	Terreno	2.050			2.070	2.098		2.097	2.247		2.986	3.518	
	Rasante	1.850			1.790	1.775		1.730	1.700		1.671	1.660	
Cotas	Rojas	-0.200			-0.280	-0.323		-0.367	-0.547		-1.315	-1.858	
Cota	Terreno	3.077			3.171	3.195		3.265	3.312		2.986	3.518	
	Rasante	1.850			1.790	1.775		1.730	1.700		1.671	1.660	
Cotas	Rojas	-1.227			-1.381	-1.420		-1.535	-1.612		-1.315	-1.858	
Conducción		Ø 315 mm PEC SN8											

EJE DRENAJE-4. PERFIL LONGITUDINAL



P.K.		0+000.000		0+015.515
Pozo		PLU-19		PLU-20
Cota	Terreno	2.171		1.939
	Rasante	2.065		1.939
Cotas	Rojas	-0.106		0.000
Cota	Terreno	3.065		3.690
	Rasante	2.065		1.939
Cotas	Rojas	-1.000		-1.752
Conducción		Ø 500 mm PEC SN8		

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 1000 · 1/ 100

FECHA: JUNIO 2024

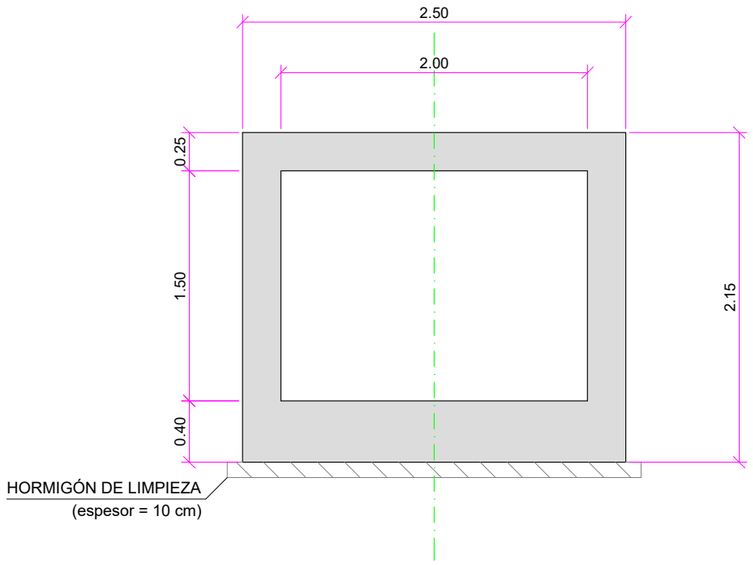
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. PERFIL LONGITUDINAL

Nº DE PLANO: 9.2

MARCO DE CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

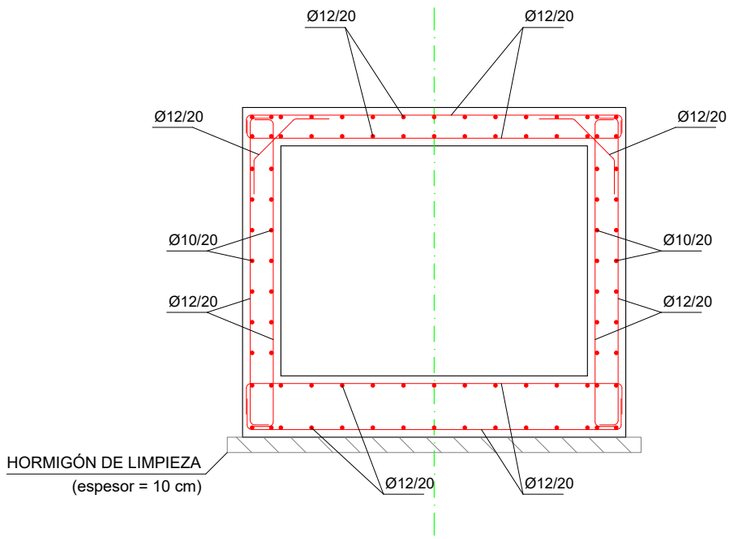


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

VIDA ÚTIL DEL PROYECTO: 50 AÑOS

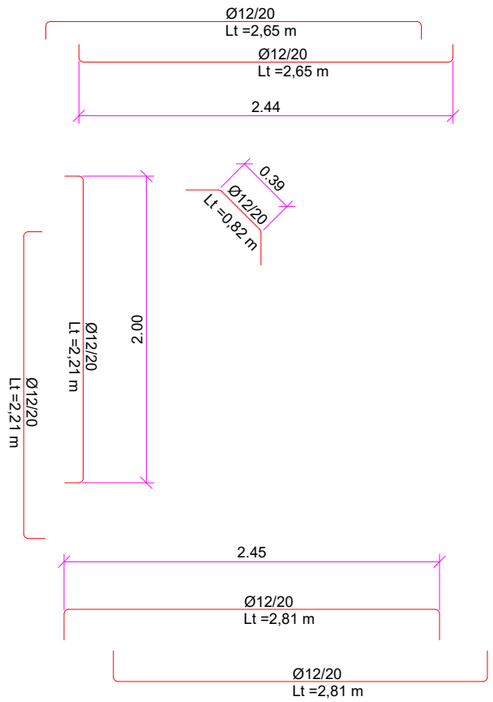
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO NOMINAL*	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	MUROS	XC2	HA-25/B/20/XC2	- / 35 / -	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	LOSAS	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	PAVIMENTOS	XC0	HF-3.5/B/20/XC0	-	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	DADOS ANCLAJE	XC2	HA-25/B/20/XC2	30 / 30 / 30	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	CONTACTO AGUA RESIDUAL	XD3+XA2	HA-30/B/20/XD3+XA2	45 / 45 / 45	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	RELLENOS	X0	HM-20/B/20/X0		-	-
HORMIGÓN	LIMPIEZA		HL-150/F/20			
ACERO PASIVO	ARMADURAS		B-500 S		Marcado CE o Distintivo Calidad Oficial	Ys=1.15
	MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500 T			
EJECUCIÓN	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN		-		NORMAL	S/NORMA

ARMADOS. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO



Se ejecutarán juntas de dilatación cada 20 m, mediante junta water-stop dispuesta en el alma de la sección.

ARMADOS. DESPIECE

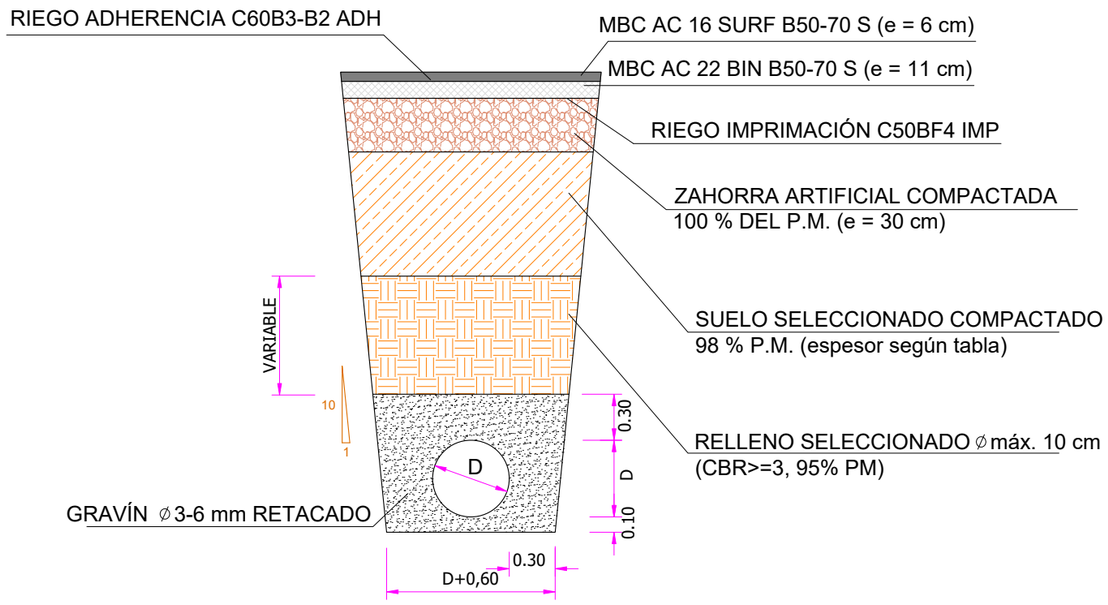


MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 40 (0 — 1)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. DETALLES	Nº DE PLANO: 9.3 HOJA 1 DE 4

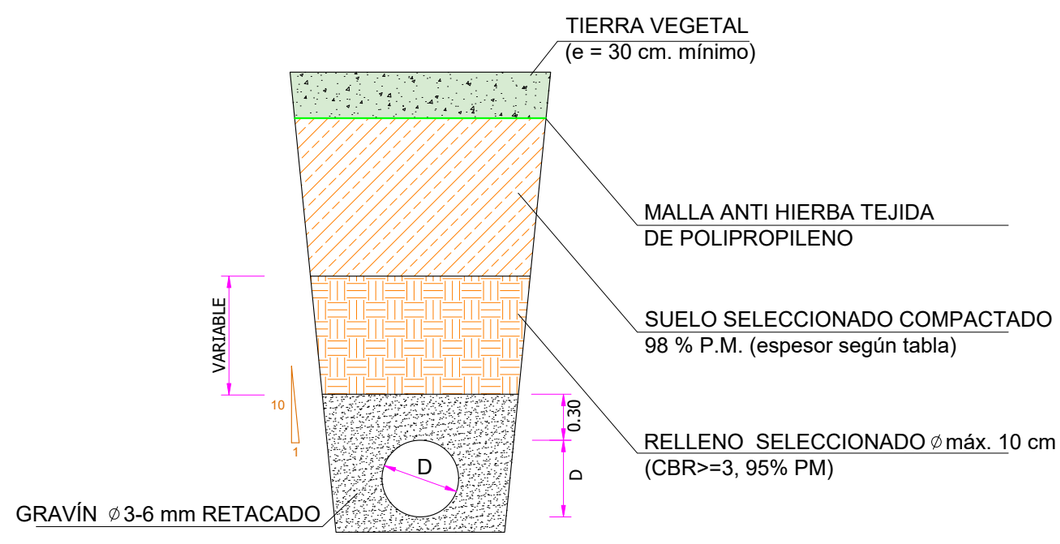
C-2024-001 rev.0.1

ZANJA DE LAS CONDUCCIONES DE DRENAJE

BAJO CALZADA / APARCAMIENTO



BAJO ISLETA CENTRAL EN ROTONDAS



DEFINICIÓN DE EXPLANADAS DE BASE DE FIRMES Y PAVIMENTOS				
ZONA	Categoría de Explanada	Módulo de compresibilidad	Tipo de suelo subyacente	Composición de la explanada
Viales	E2	>120 Mpa	(M) Marginal	100 cm Suelo Seleccionado (2) CBR >=10
			(0) Tolerable	75 cm Suelo Seleccionado (2) CBR >=10
Aceras	Compactación de la explanación del terreno al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado y tipo de suelo al menos tolerable			
Observaciones	Tipos de suelo s/Art. 330 del PG-3			

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E

FECHA: JUNIO 2024

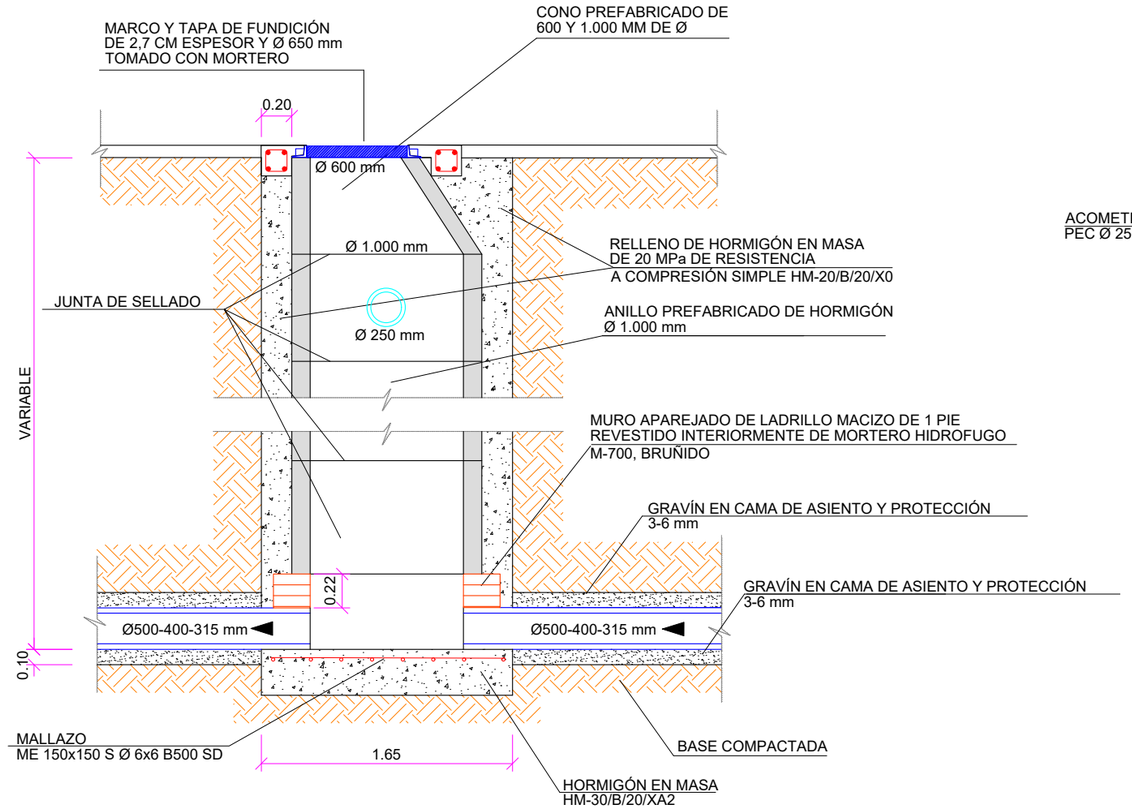
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. DETALLES

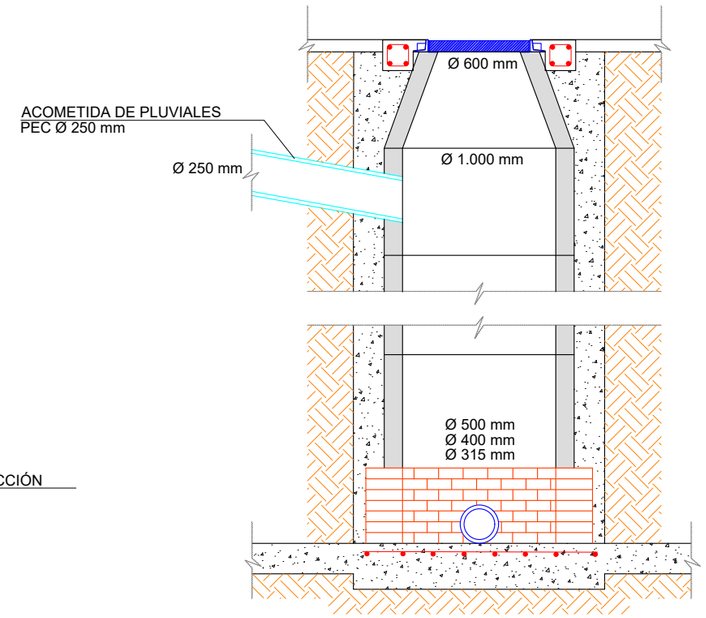
Nº DE PLANO: 9.3

HOJA 2 DE 4

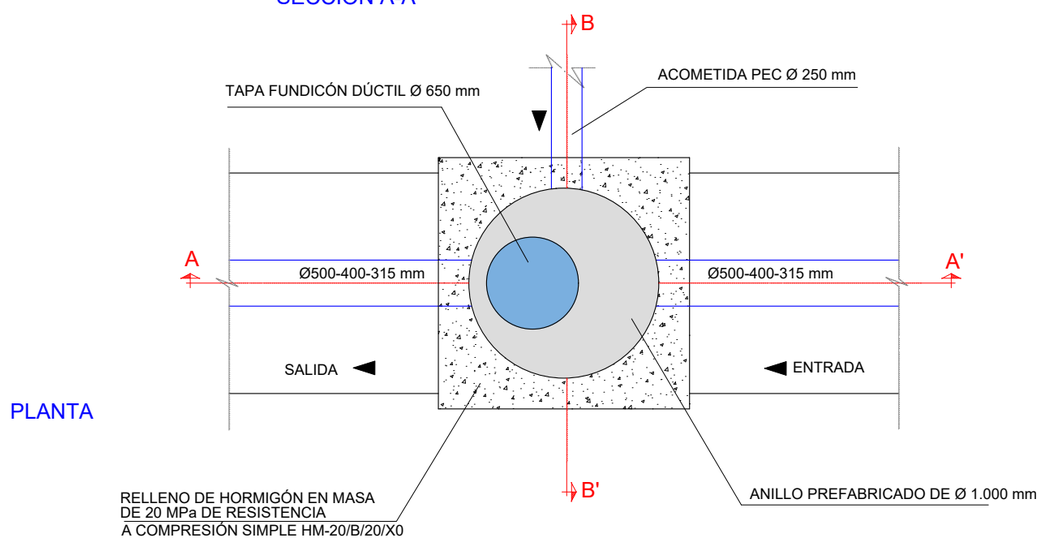
POZO DE REGISTRO. DRENAJE



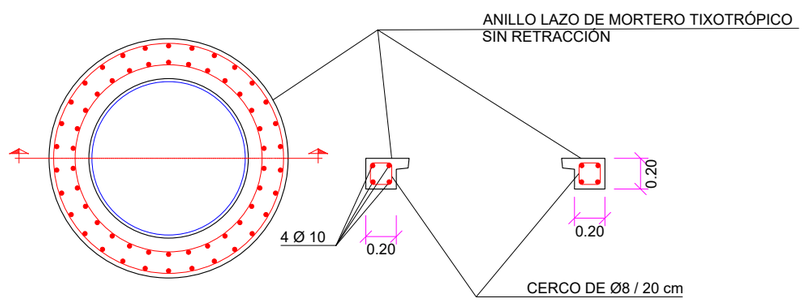
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



PLANTA



DETALLE DE SECCIÓN EN EL ANILLO DE ANCLAJE DE LA TAPA

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: CIOPU José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. DETALLES	Nº DE PLANO: 9.3 HOJA 3 DE 4

P-2024-001 rev.0.1

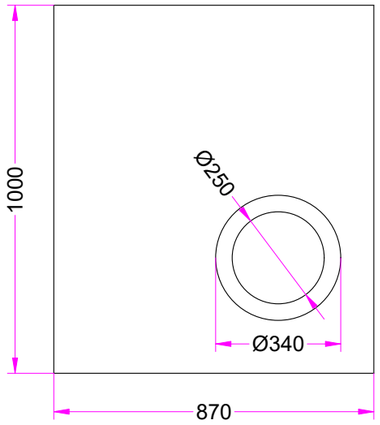
IMBORNAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN H-200 DE 870 x 470 x 1000 mm CON SOLERA Y SALIDA LATERAL Ø340 mm



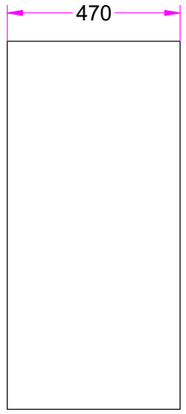
Descripción: Imbornal de hormigón destinado a la recogida de aguas pluviales.

Material: Hormigón prefabricado H-200.

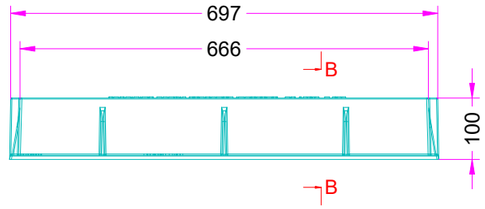
Vista frontal

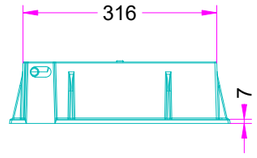


La ventana solo esta en la cara frontal del imbornal.

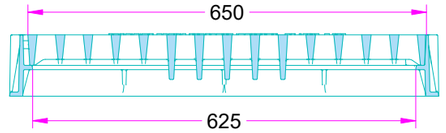


REJA Y MARCO IMBORNAL ABATIBLE D-400

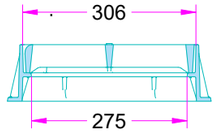




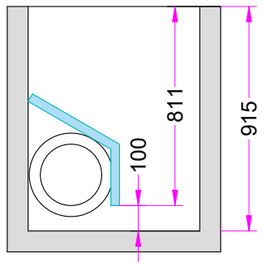
SECCIÓN A

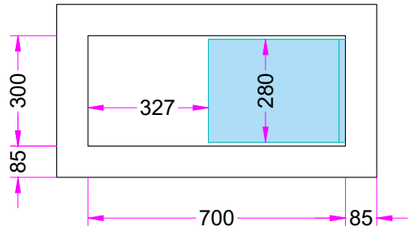


SECCIÓN B

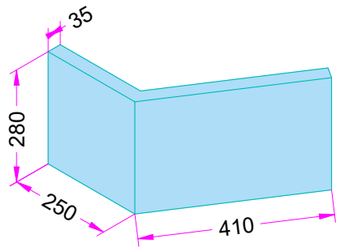


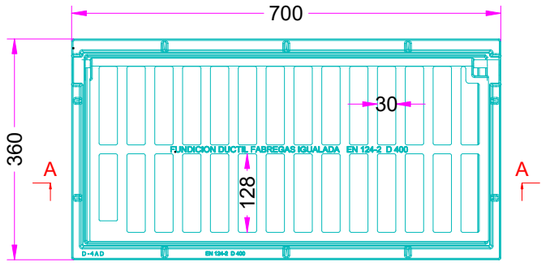
Detalle de colocación tabica sifónica

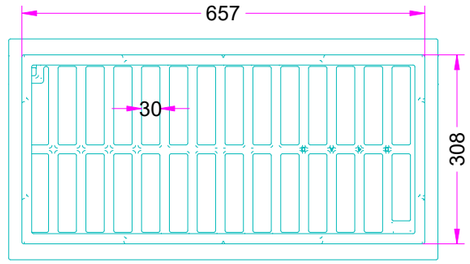




Tabica sifónica 70x30 cm
(Incluida en el imbornal)



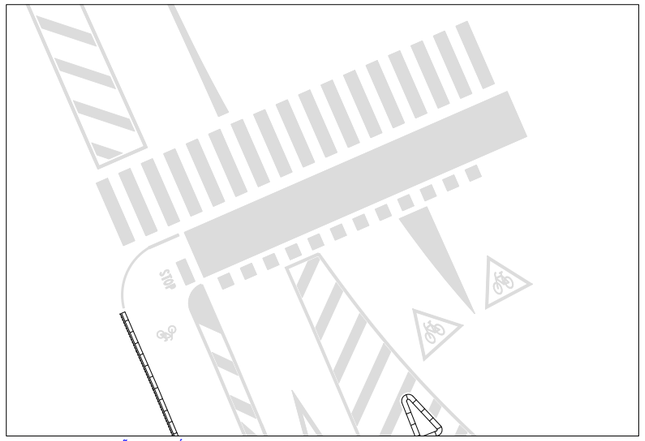






P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	CIOPU AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE. DETALLES	Nº DE PLANO: 9.3 HOJA 4 DE 4



DETALLE DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DEL CRUCE DEL CARRIL BICI EN LA AVDA. JAIME CHICARRO

Sin escala

Cerramiento Tipo 1: Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, cimentado sobre murete de fábrica existente, con empotramiento mínimo de 35 cm

Cerramiento Tipo 2: Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, cimentado sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 1.000 (0 10 20)

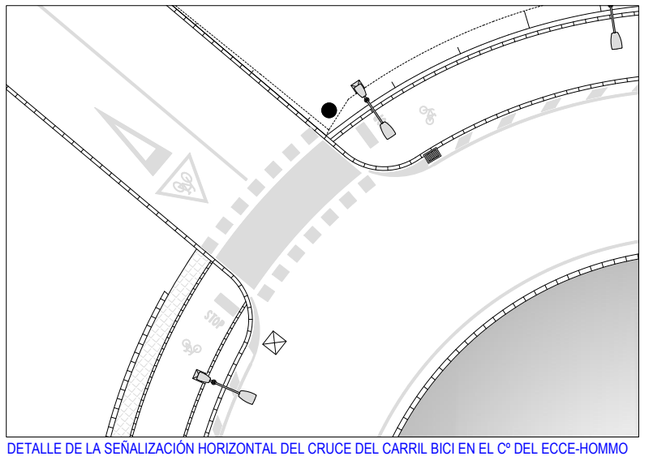
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. PLANTA GENERAL

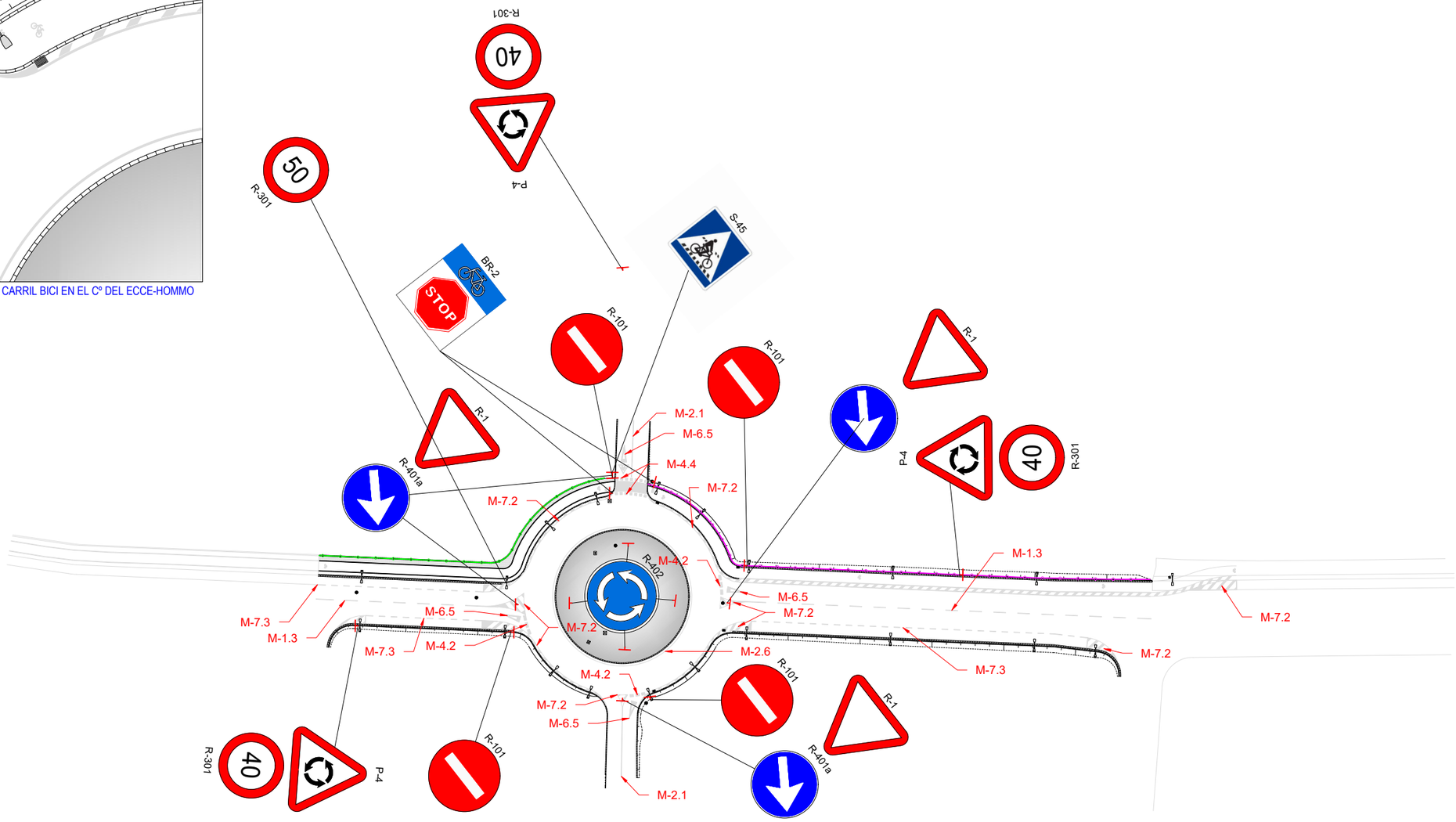
Nº DE PLANO: 10.1

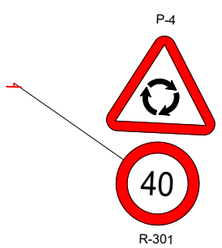
HOJA 1 DE 2

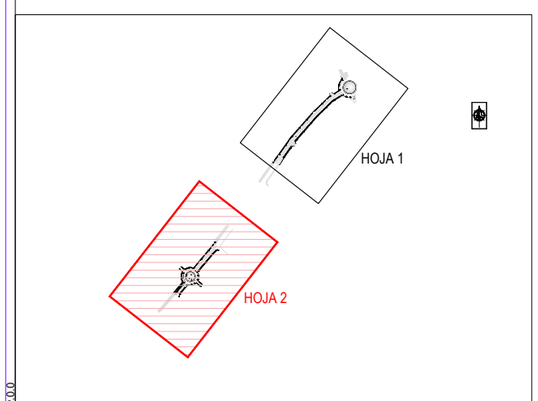


DETALLE DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DEL CRUCE DEL CARRIL BICI EN EL C° DEL ECCE-HOMMO

Sin escala







Cerramiento Tipo 1: Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, cimentado sobre murete de fábrica existente, con empotramiento mínimo de 35 cm

Cerramiento Tipo 2: Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, cimentado sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 1.000 (0 10 20)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

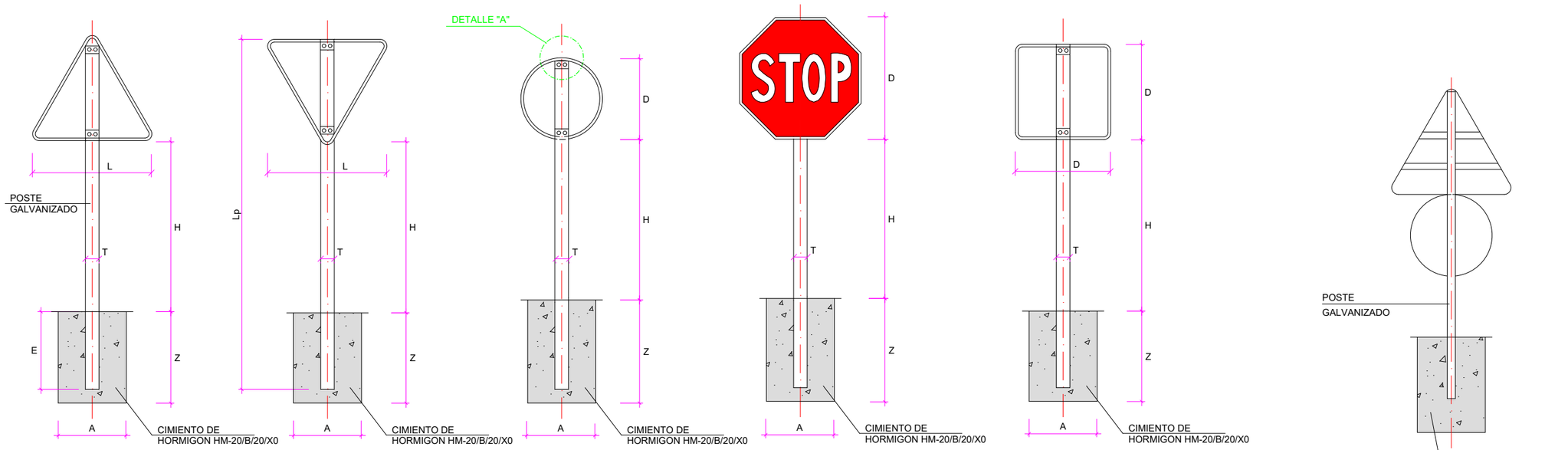
PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 10.1

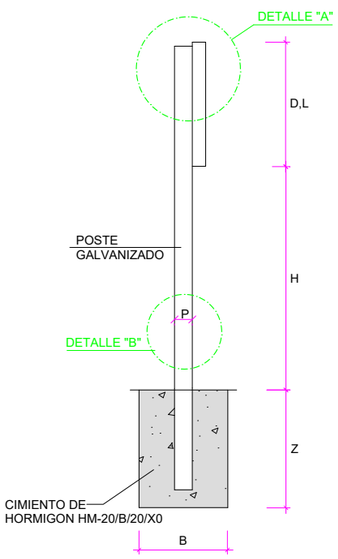
HOJA 2 DE 2

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPOS DE SEÑALES

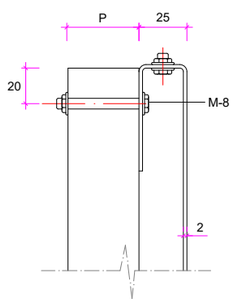


ALZADO LATERAL

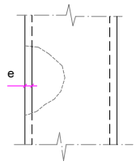


DETALLE "A"

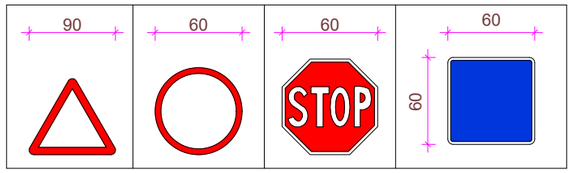
(COTAS EN mm.)



DETALLE "B"



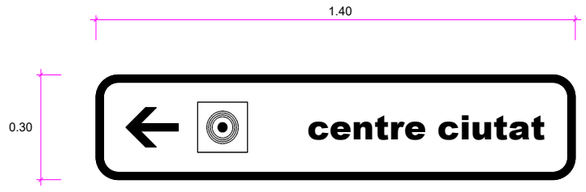
TAMAÑO DE LAS SEÑALES



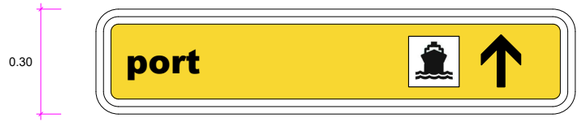
NOTA: EL NIVEL DE RETRORREFLEXIÓN DE LAS SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO, PRIORIDAD O PROHIBICIÓN SERÁ DE NIVEL 2

SEÑAL (Dimensiones en cm.)	H. DE SEÑAL	LONG. POSTE	DIMENSIONES DEL POSTE			DIMENSIONES CIMENTACIÓN			EMPOTRAM.
	H (m.)	Lp (m.)	T (mm)	P (mm)	e (mm)	A (cm)	B (cm)	Z (cm)	E (cm)
TRIANGULAR L=90	1,8	3,2	80	40	2	50	50	80	50
CIRCULAR D=60	1,8	3,2	80	40	2	50	50	80	50
CUADRADA L=60	1,8	3,2	80	40	2	50	50	80	50
OCTOGONAL D=60	1,8	3,2	80	40	2	50	50	80	50
2 CIRCUL. D=60	1,8	3,6	80	40	2	70	70	80	60
TRIANG. L=90+CIRCUL. D=60	1,8	4,0	80	40	2	70	70	80	60
TRIANG.L=90+CUADR.L=60	1,8	4,0	80	40	2	70	70	80	60

CARTELES



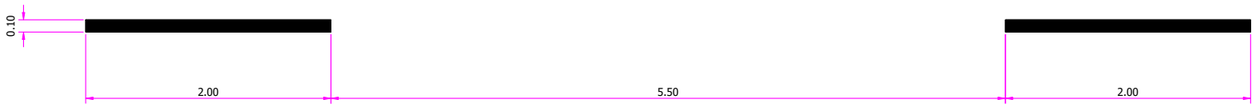
S-770



S-720

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN CALZADAS

M-1.3 - SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES



M-2.1 - SEPARACIÓN DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO



M-2.6 - BORDE DE CALZADA



M-4.1 - LÍNEA DE DETENCIÓN



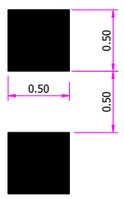
M-4.2 - LÍNEA DE CEDA EL PASO



M-4.3 - MARCA DE PASO DE PEATONES



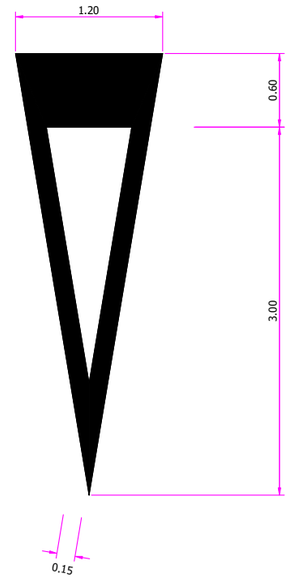
M-4.4 - MARCA DE PASO PARA CICLISTAS



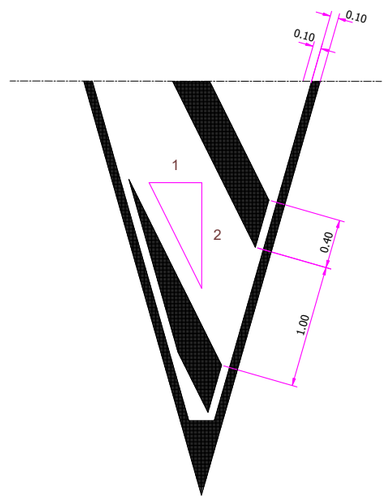
M-6.4 - STOP



M-6.5 - CEDA EL PASO



M-7.2 - CEBREADO



M-7.3 - DELIMITACIÓN DE ZONAS PARA ESTACIONAMIENTO

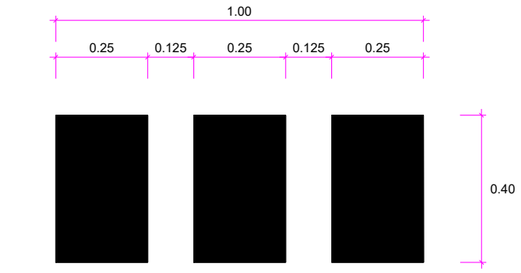


P-2024-001 rev.0.0

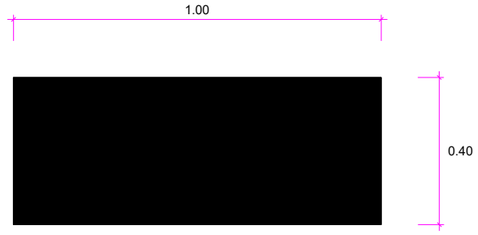
MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	CIOPU	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. DETALLES	Nº DE PLANO: 10.2 HOJA 2 DE 3

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN CARRIL BICI

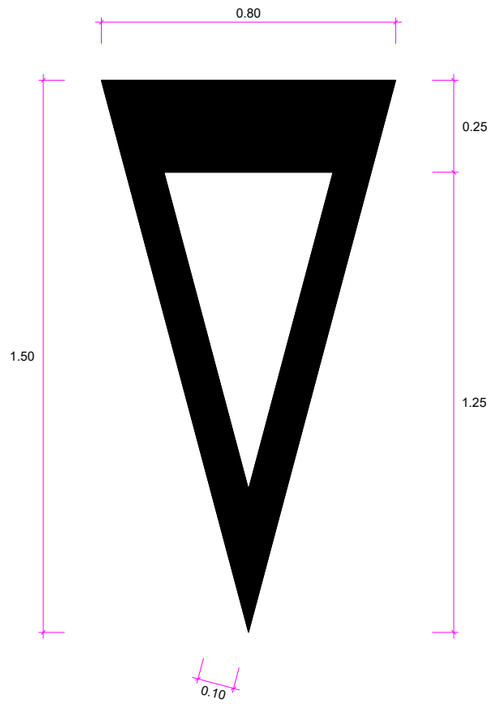
MARCA TRANSVERSAL. LÍNEA DE DETENCIÓN DISCONTINUA



MARCA TRANSVERSAL. LÍNEA DE DETENCIÓN CONTINUA



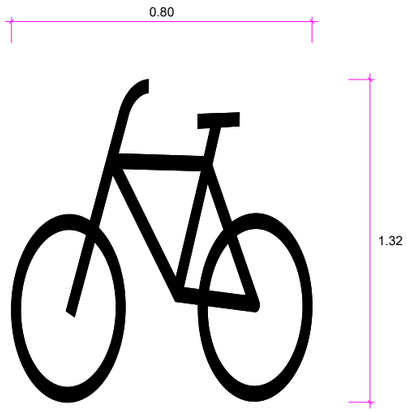
MARCA DE CEDA EL PASO



MARCA DE STOP

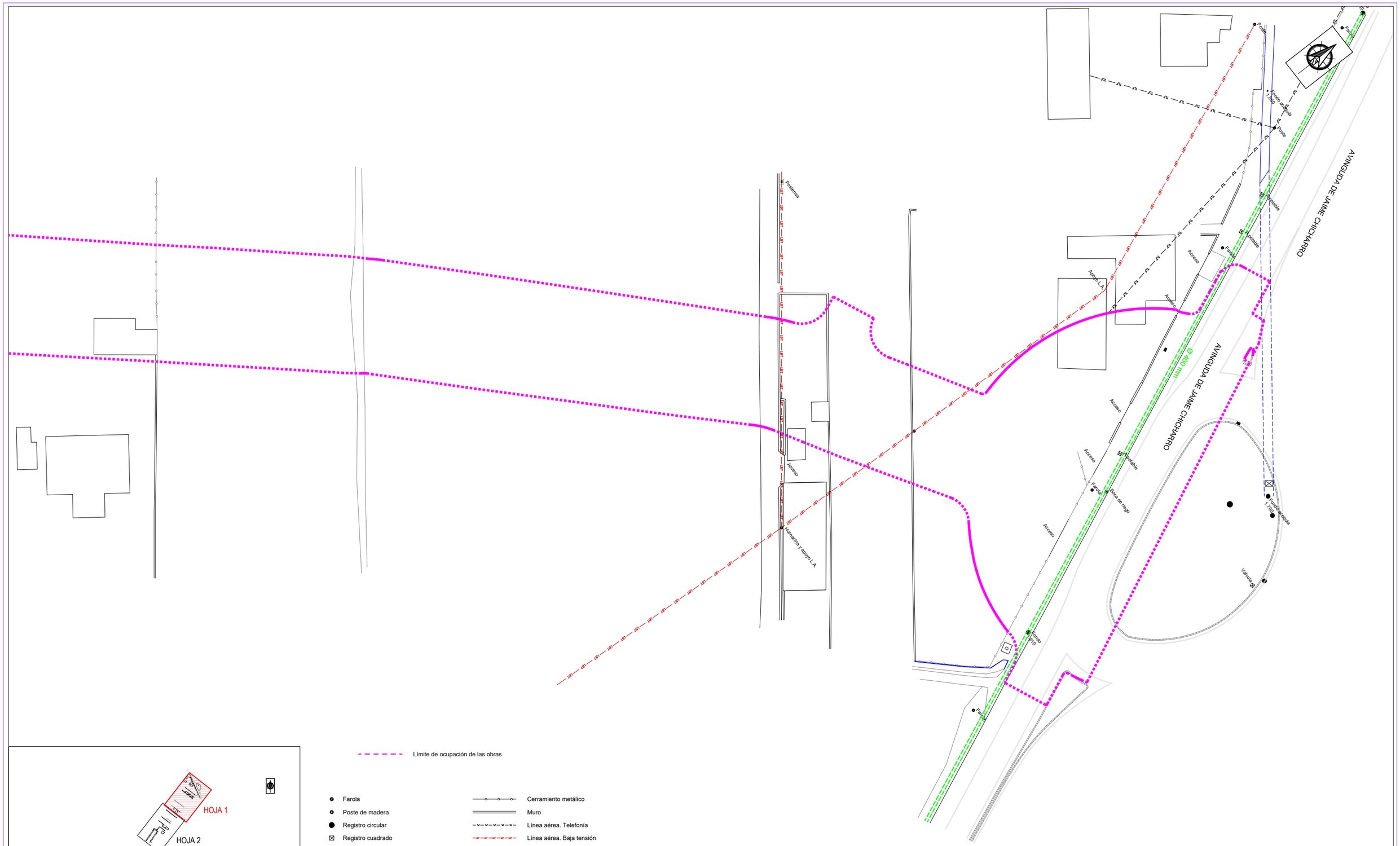


INSCRIPCIÓN DE BICICLETA EN PASOS DE CICLISTAS



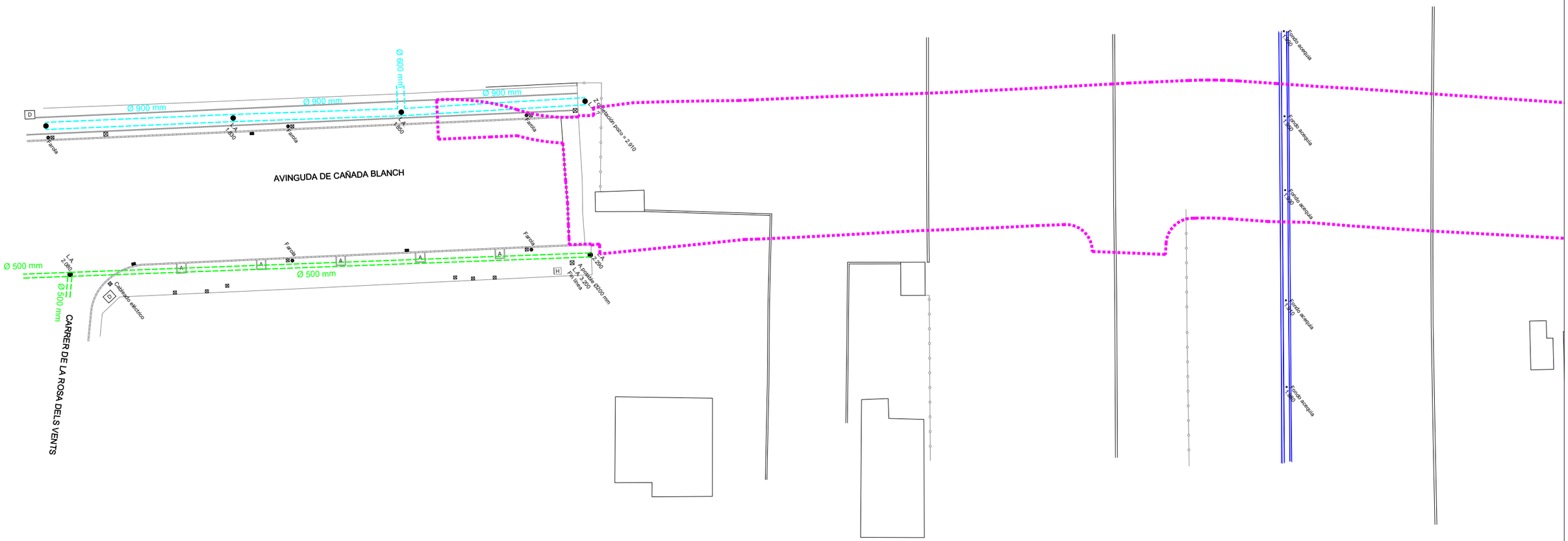
P-2024-001 rev.0.0

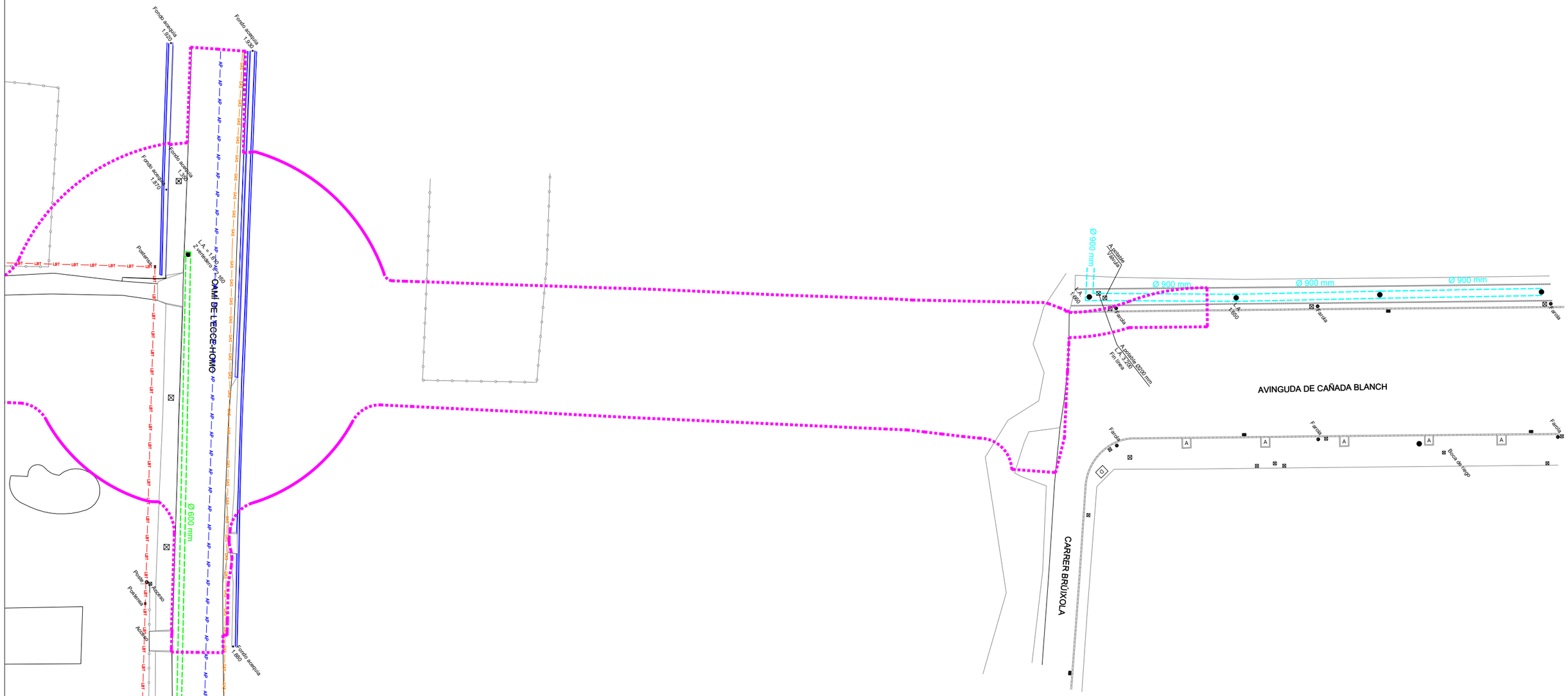
MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	CIOPU	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. DETALLES	Nº DE PLANO: 10.2 HOJA 3 DE 3

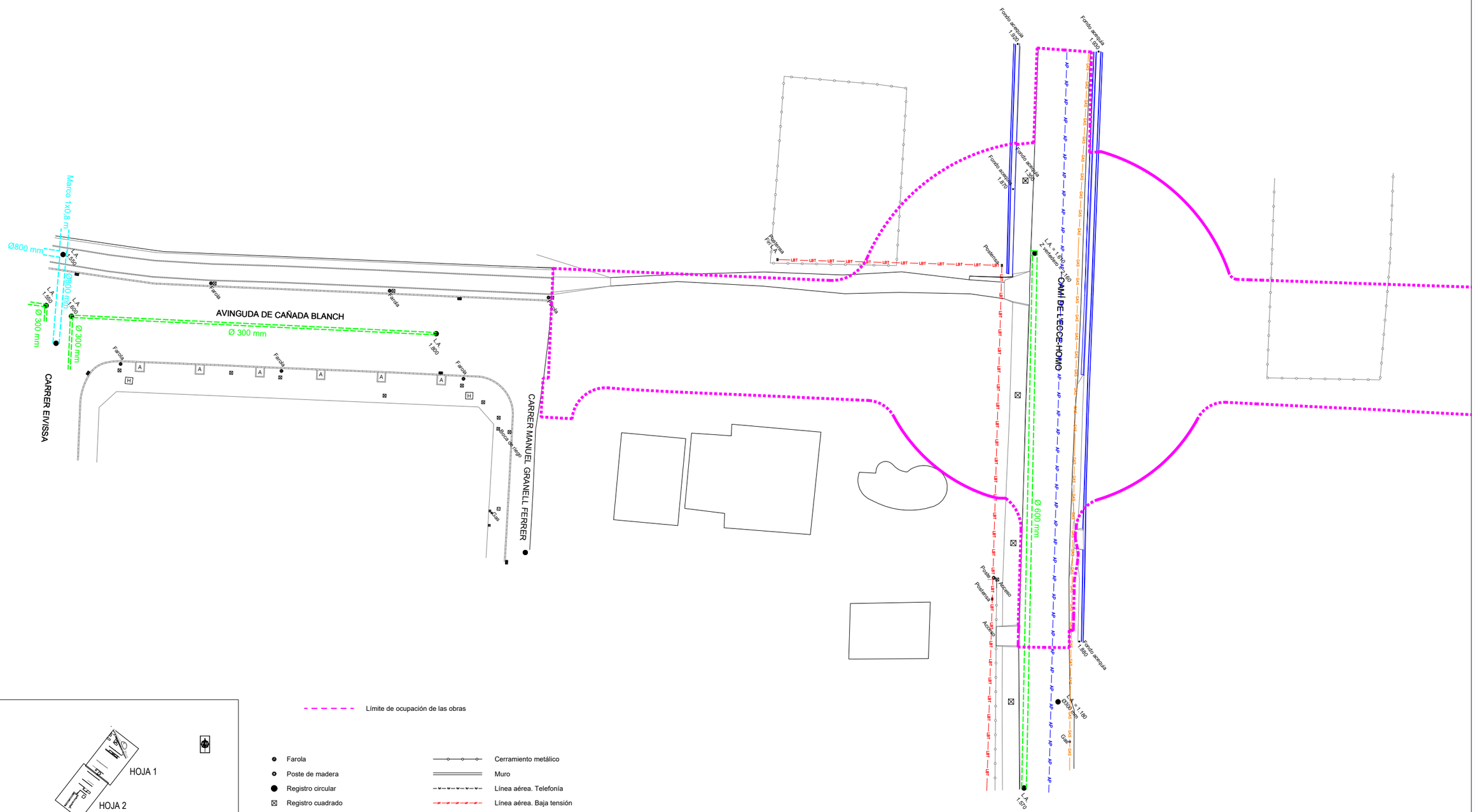


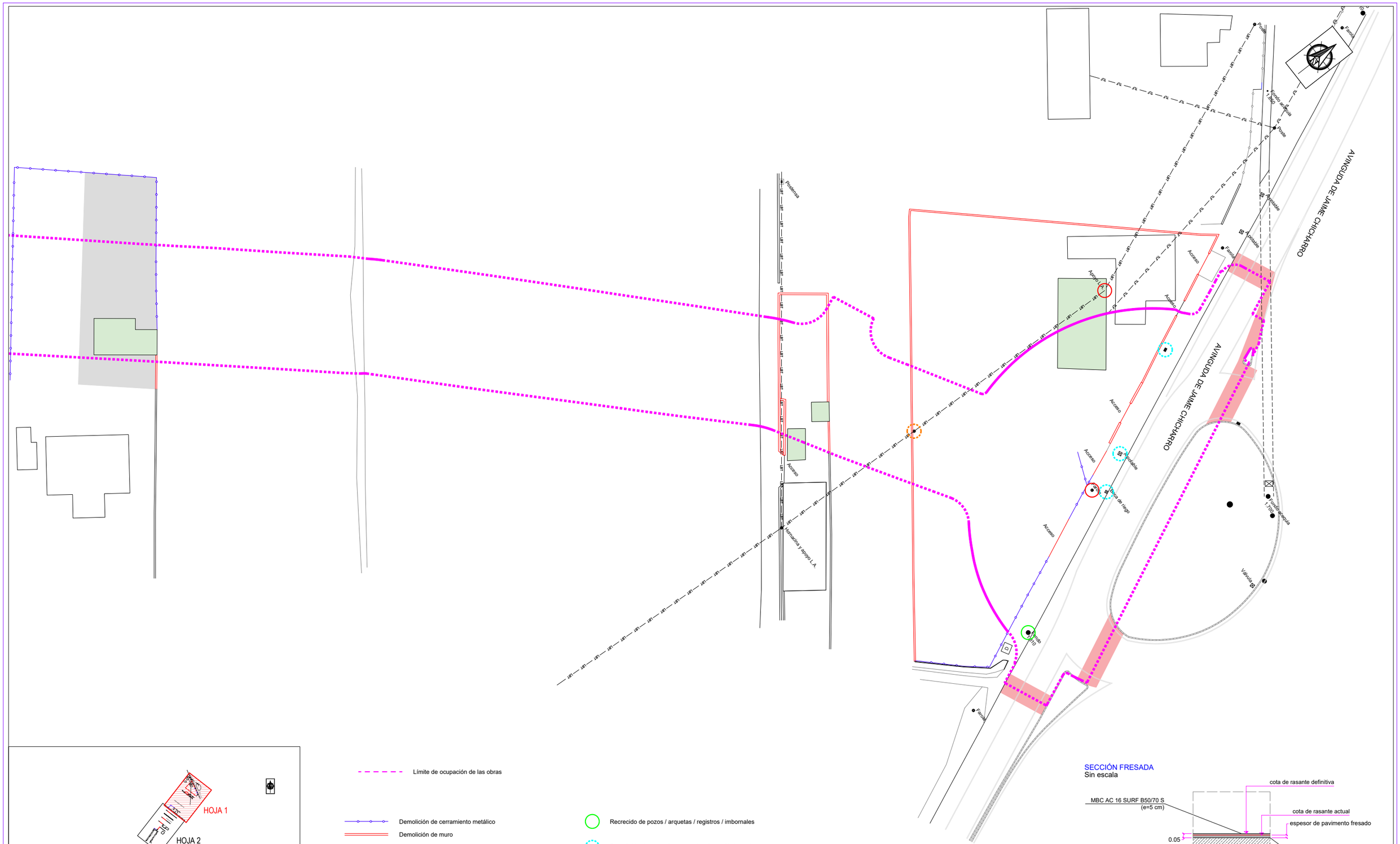
MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. ESTADO ACTUAL	Nº DE PLANO: 11.1 HOJA 1 DE 4

P-2024-001 rev.0.0


Ø 900 mm
Ø 900 mm
Ø 900 mm
Ø 600 mm
Farola
Farola
Farola


Fondo acequia 1.920
Fondo acequia 1.930
Fondo acequia 1.970
Fondo acequia 1.990
Fondo acequia 1.950
Fondo acequia 1.910
Fondo acequia 1.890
Fondo acequia 1.870
Fondo acequia 1.850
Fondo acequia 1.830
Fondo acequia 1.810
Fondo acequia 1.790
Fondo acequia 1.770
Fondo acequia 1.750
Fondo acequia 1.730
Fondo acequia 1.710
Fondo acequia 1.690
Fondo acequia 1.670
Fondo acequia 1.650
Fondo acequia 1.630
Fondo acequia 1.610
Fondo acequia 1.590
Fondo acequia 1.570
Fondo acequia 1.550
Fondo acequia 1.530
Fondo acequia 1.510
Fondo acequia 1.490
Fondo acequia 1.470
Fondo acequia 1.450
Fondo acequia 1.430
Fondo acequia 1.410
Fondo acequia 1.390
Fondo acequia 1.370
Fondo acequia 1.350
Fondo acequia 1.330
Fondo acequia 1.310
Fondo acequia 1.290
Fondo acequia 1.270
Fondo acequia 1.250
Fondo acequia 1.230
Fondo acequia 1.210
Fondo acequia 1.190
Fondo acequia 1.170
Fondo acequia 1.150
Fondo acequia 1.130
Fondo acequia 1.110
Fondo acequia 1.090
Fondo acequia 1.070
Fondo acequia 1.050
Fondo acequia 1.030
Fondo acequia 1.010
Fondo acequia 0.990
Fondo acequia 0.970
Fondo acequia 0.950
Fondo acequia 0.930
Fondo acequia 0.910
Fondo acequia 0.890
Fondo acequia 0.870
Fondo acequia 0.850
Fondo acequia 0.830
Fondo acequia 0.810
Fondo acequia 0.790
Fondo acequia 0.770
Fondo acequia 0.750
Fondo acequia 0.730
Fondo acequia 0.710
Fondo acequia 0.690
Fondo acequia 0.670
Fondo acequia 0.650
Fondo acequia 0.630
Fondo acequia 0.610
Fondo acequia 0.590
Fondo acequia 0.570
Fondo acequia 0.550
Fondo acequia 0.530
Fondo acequia 0.510
Fondo acequia 0.490
Fondo acequia 0.470
Fondo acequia 0.450
Fondo acequia 0.430
Fondo acequia 0.410
Fondo acequia 0.390
Fondo acequia 0.370
Fondo acequia 0.350
Fondo acequia 0.330
Fondo acequia 0.310
Fondo acequia 0.290
Fondo acequia 0.270
Fondo acequia 0.250
Fondo acequia 0.230
Fondo acequia 0.210
Fondo acequia 0.190
Fondo acequia 0.170
Fondo acequia 0.150
Fondo acequia 0.130
Fondo acequia 0.110
Fondo acequia 0.090
Fondo acequia 0.070
Fondo acequia 0.050
Fondo acequia 0.030
Fondo acequia 0.010
Fondo acequia 1.990
Fondo acequia 1.970
Fondo acequia 1.950
Fondo acequia 1.930


AVINGUDA DE CAÑADA BLANCH
CARRER EIVISSA
CARRER MANUEL GRANELL FERRER
CAMÍ DE L'ECCE-HOMO
Marco 1x0.8 m
Ø800 mm
Ø 300 mm
Ø 600 mm
L.A. 1,590
L.A. 1,600
L.A. 1,900
L.A. 1,570
L.A. = 1,160
Farola
Poste de madera
Fondo acequia 1,970
Fondo acequia 1,900
Fondo acequia 1,880
Fondo acequia 1,870
Fondo acequia 1,850
Fondo acequia 1,800
Fondo acequia 1,880
Fondo acequia 1,860
Fondo acequia 1,840
Fondo acequia 1,820
Fondo acequia 1,800
Fondo acequia 1,780
Fondo acequia 1,760
Fondo acequia 1,740
Fondo acequia 1,720
Fondo acequia 1,700
Fondo acequia 1,680
Fondo acequia 1,660
Fondo acequia 1,640
Fondo acequia 1,620
Fondo acequia 1,600
Fondo acequia 1,580
Fondo acequia 1,560
Fondo acequia 1,540
Fondo acequia 1,520
Fondo acequia 1,500
Fondo acequia 1,480
Fondo acequia 1,460
Fondo acequia 1,440
Fondo acequia 1,420
Fondo acequia 1,400
Fondo acequia 1,380
Fondo acequia 1,360
Fondo acequia 1,340
Fondo acequia 1,320
Fondo acequia 1,300
Fondo acequia 1,280
Fondo acequia 1,260
Fondo acequia 1,240
Fondo acequia 1,220
Fondo acequia 1,200
Fondo acequia 1,180
Fondo acequia 1,160
Fondo acequia 1,140
Fondo acequia 1,120
Fondo acequia 1,100
Fondo acequia 1,080
Fondo acequia 1,060
Fondo acequia 1,040
Fondo acequia 1,020
Fondo acequia 1,000
Fondo acequia 980
Fondo acequia 960
Fondo acequia 940
Fondo acequia 920
Fondo acequia 900
Fondo acequia 880
Fondo acequia 860
Fondo acequia 840
Fondo acequia 820
Fondo acequia 800
Fondo acequia 780
Fondo acequia 760
Fondo acequia 740
Fondo acequia 720
Fondo acequia 700
Fondo acequia 680
Fondo acequia 660
Fondo acequia 640
Fondo acequia 620
Fondo acequia 600
Fondo acequia 580
Fondo acequia 560
Fondo acequia 540
Fondo acequia 520
Fondo acequia 500
Fondo acequia 480
Fondo acequia 460
Fondo acequia 440
Fondo acequia 420
Fondo acequia 400
Fondo acequia 380
Fondo acequia 360
Fondo acequia 340
Fondo acequia 320
Fondo acequia 300
Fondo acequia 280
Fondo acequia 260
Fondo acequia 240
Fondo acequia 220
Fondo acequia 200
Fondo acequia 180
Fondo acequia 160
Fondo acequia 140
Fondo acequia 120
Fondo acequia 100
Fondo acequia 80
Fondo acequia 60
Fondo acequia 40
Fondo acequia 20
Fondo acequia 0
Poste de madera
Poste de madera
Poste de madera



P-2024-001 rev.A.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

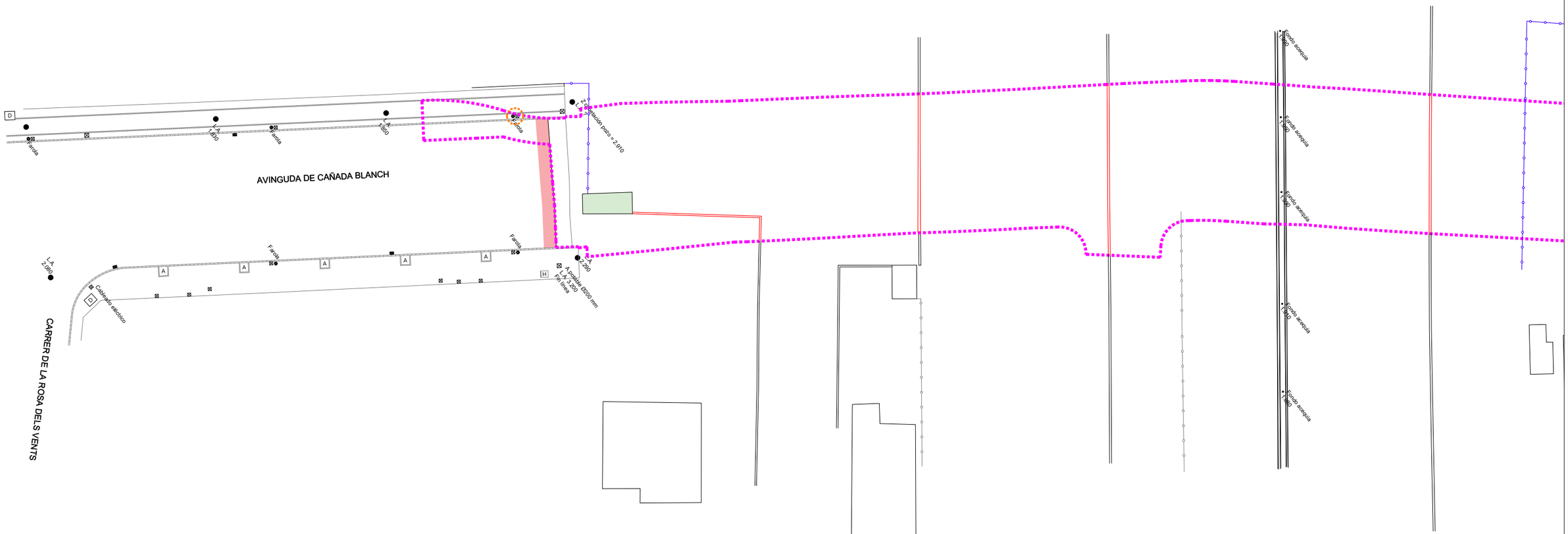
ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

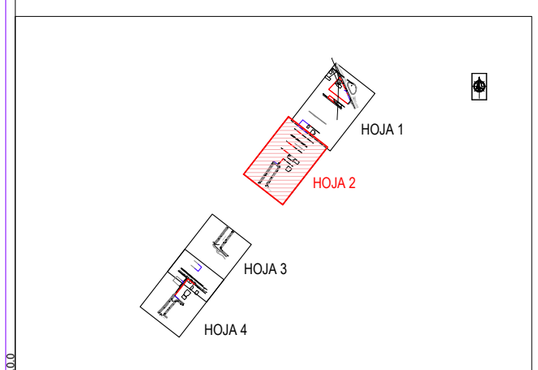
FECHA: JUNIO 2024

TITULO:
" PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO:
REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Nº DE PLANO: 11.2
HOJA 1 DE 4





Límite de ocupación de las obras

Demolición de cerramiento metálico

Demolición de muro

Demolición de construcciones

Demolición de soleras de hormigón

Fresado M.B.C.

Recrecido de pozos / arquetas / registros / imbornales

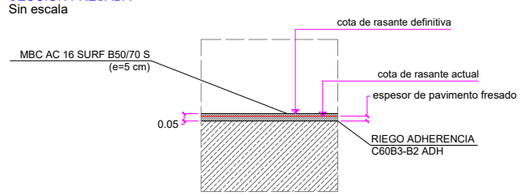
Demolición de pozos / arquetas / registros / imbornales

Desmontaje de apoyos de líneas aéreas / farolas

Traslado / sustitución de apoyos de líneas aéreas / farolas

Apoyos de líneas aéreas a mantener

SECCIÓN FRESADA
Sin escala



P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

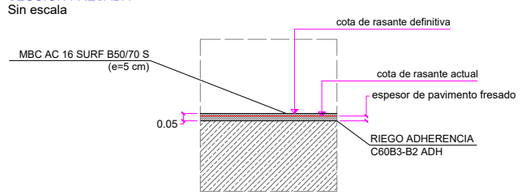
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Nº DE PLANO: 11.2

HOJA 2 DE 4

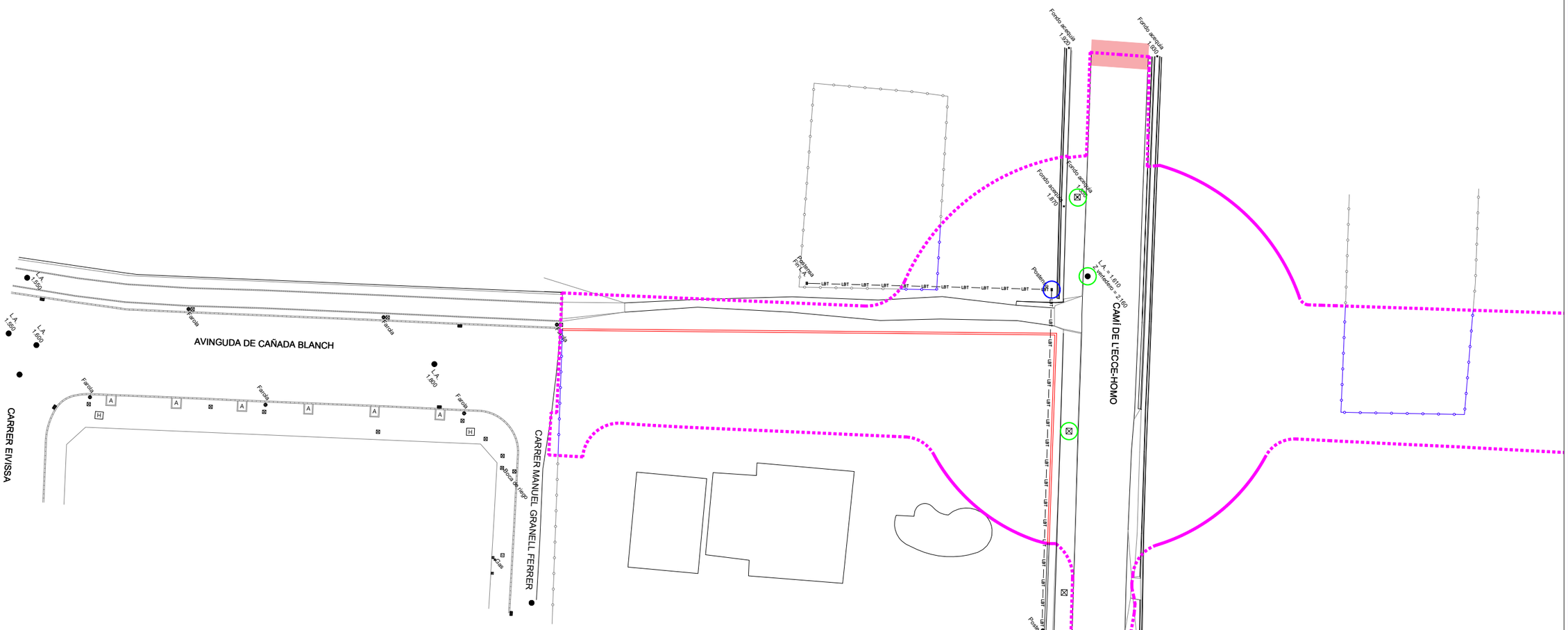
SECCIÓN FRESADA
Sin escala

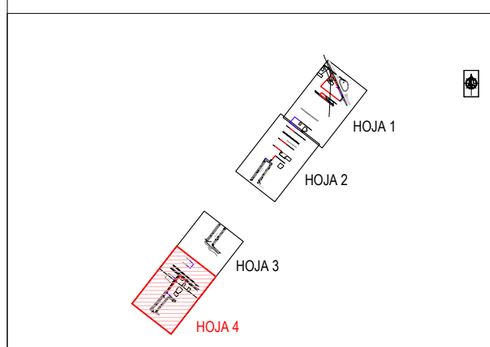


MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Nº DE PLANO: 11.2
HOJA 3 DE 4

P-2024-001 rev.0.0





Límite de ocupación de las obras

Demolición de cerramiento metálico

Demolición de muro

Demolición de construcciones

Demolición de soleras de hormigón

Fresado M.B.C.

Recrecido de pozos / arquetas / registros / imbornales

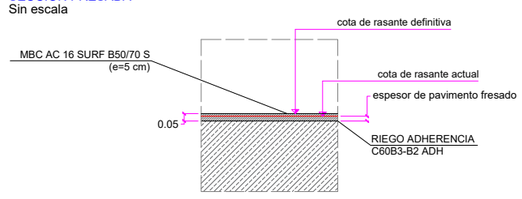
Demolición de pozos / arquetas / registros / imbornales

Desmontaje de apoyos de líneas aéreas / farolas

Traslado / sustitución de apoyos de líneas aéreas / farolas

Apoyos de líneas aéreas a mantener

SECCIÓN FRESADA
Sin escala



P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

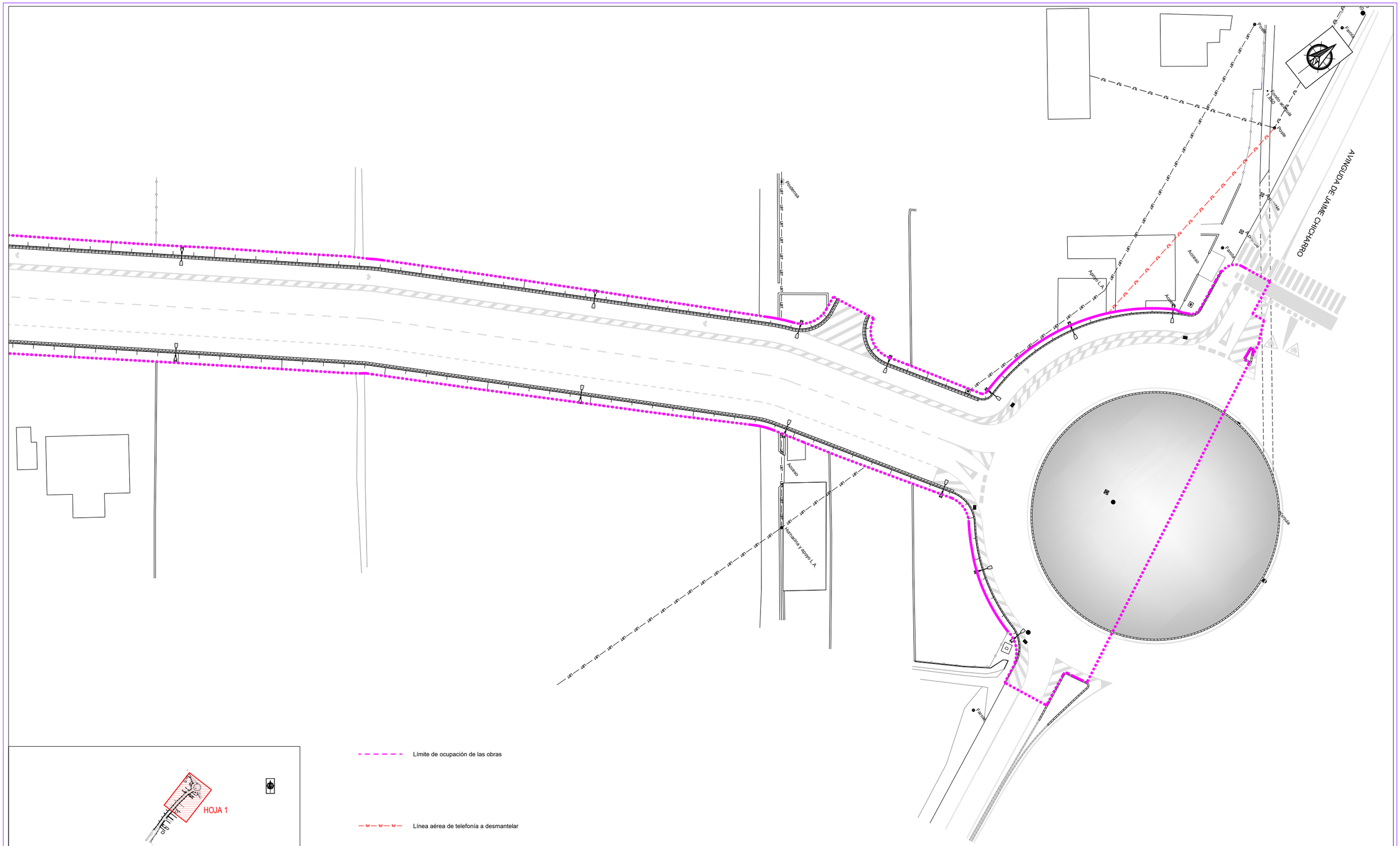
ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

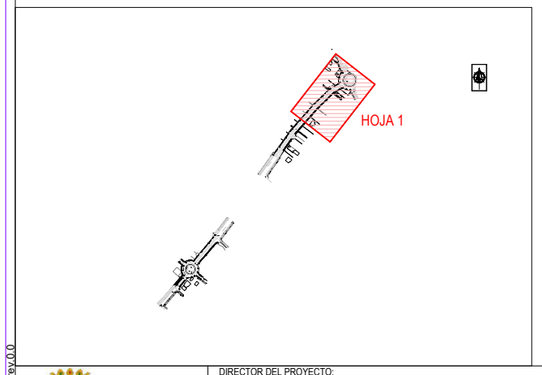
FECHA: JUNIO 2024

TITULO:
" PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO:
REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Nº DE PLANO: 11.2
HOJA 4 DE 4





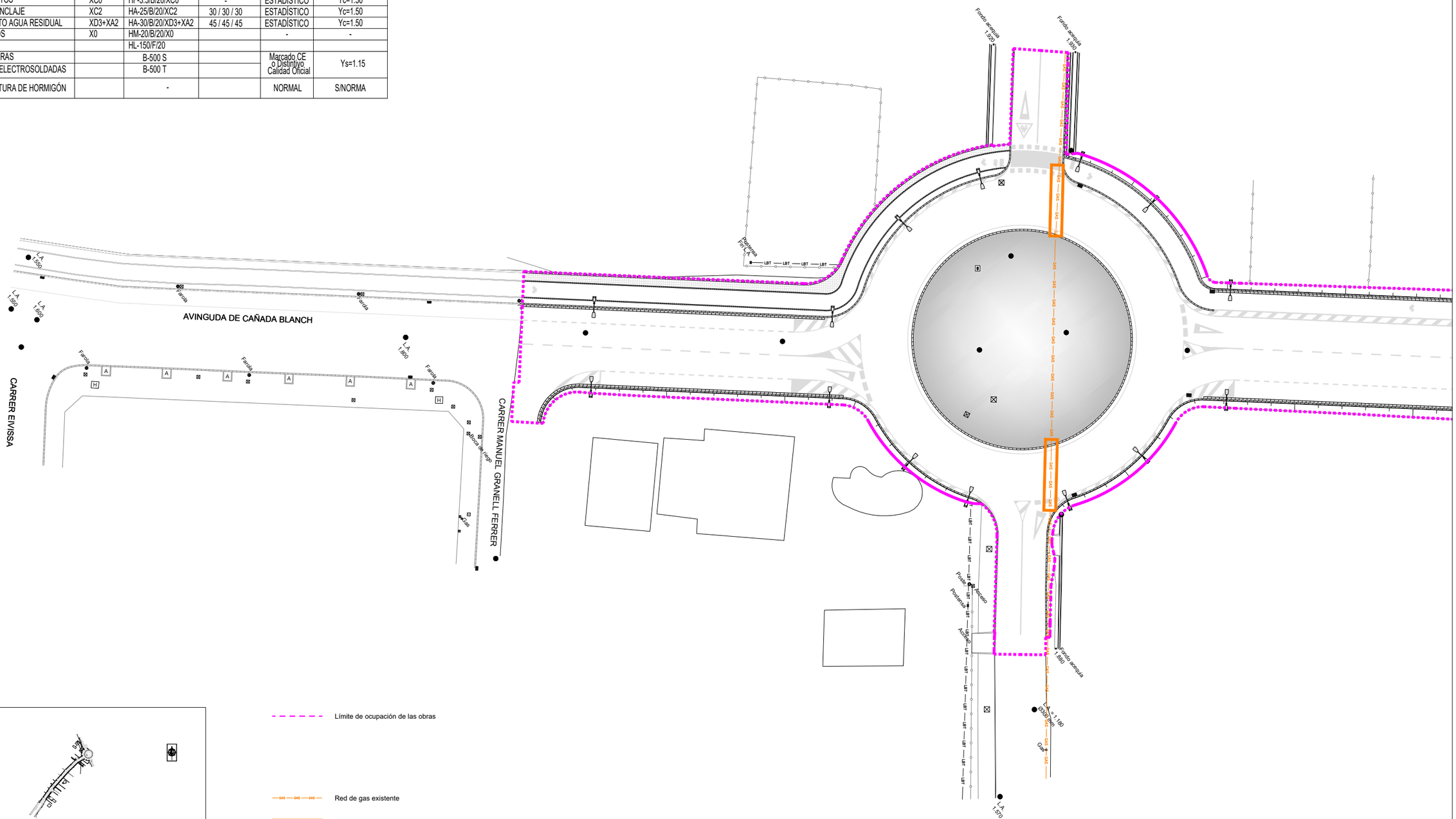
P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	CIOPU AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. LÍNEAS DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES	Nº DE PLANO: 11.3 HOJA 1 DE 1

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

VIDA ÚTIL DEL PROYECTO: 50 AÑOS

MATERIAL	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO NOMINAL*	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	MUROS	XC2	HA-25/B/20/XC2	- / 35 / -	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	LOSAS	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	PAVIMENTOS	XC0	HF-3.5/B/20/XC0	-	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	DADOS ANCLAJE	XC2	HA-25/B/20/XC2	30 / 30 / 30	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	CONTACTO AGUA RESIDUAL	XD3+XA2	HA-30/B/20/XD3+XA2	45 / 45 / 45	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	RELLENOS	X0	HM-20/B/20/X0		-	-
HORMIGÓN	LIMPIEZA		HL-150/F/20			
ACERO PASIVO	ARMADURAS		B-500 S		Marcado CE o Distintivo Calidad Oficial	Ys=1.15
	MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500 T			
EJECUCIÓN	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN		-		NORMAL	S/NORMA



Límite de ocupación de las obras

Red de gas existente

LOSA DE PROTECCIÓN HM-20/B/20/X0 (espesor = 20 cm)

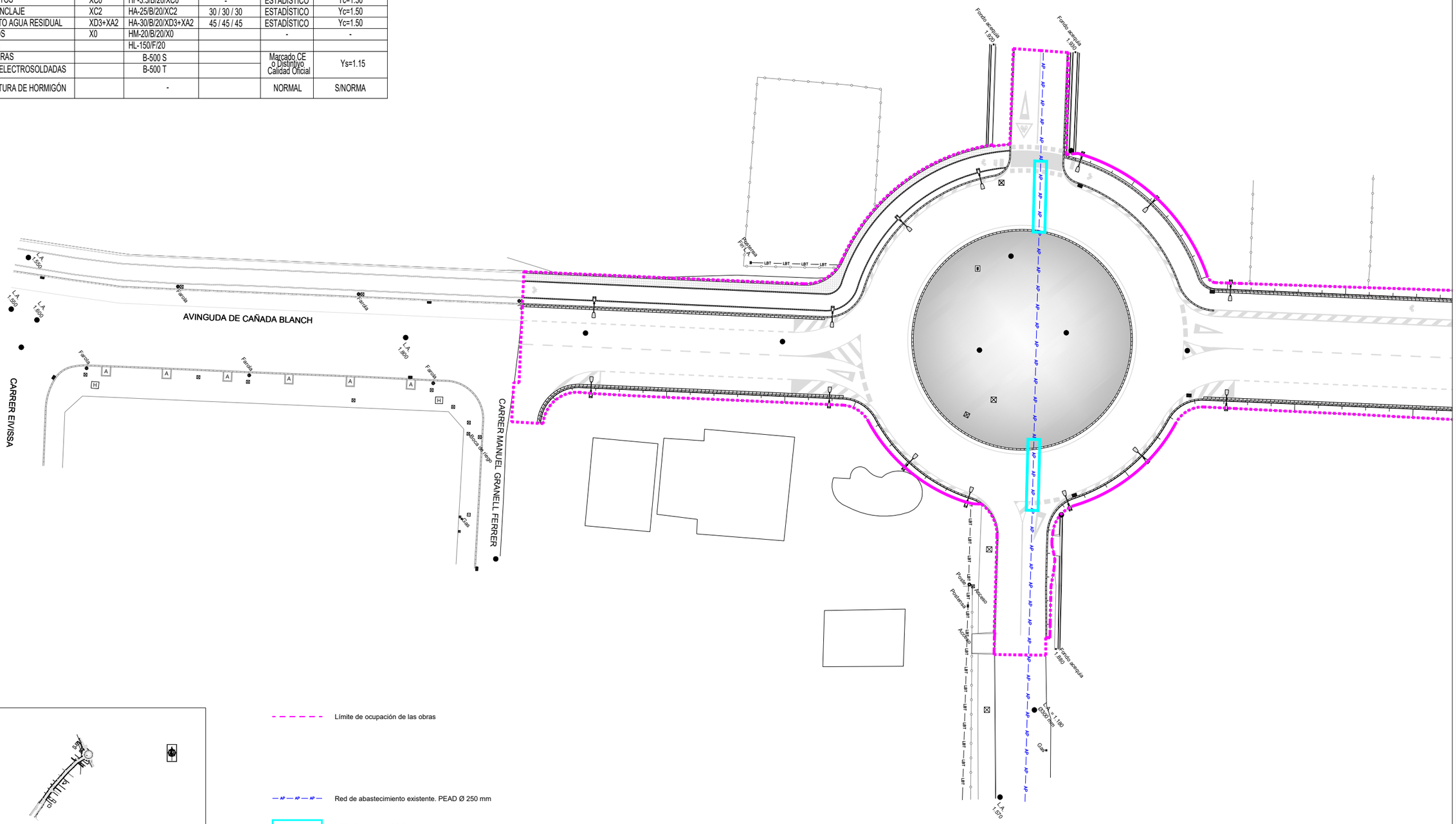
MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. RED DE GAS	Nº DE PLANO: 11.4 HOJA 1 DE 1

P-2024-001 rev.0.0

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

VIDA ÚTIL DEL PROYECTO: 50 AÑOS

MATERIAL	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO NOMINAL*	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	MUROS	XC2	HA-25/B/20/XC2	- / 35 / -	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	LOSAS	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	PAVIMENTOS	XC0	HF-3.5/B/20/XC0	-	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	DADOS ANCLAJE	XC2	HA-25/B/20/XC2	30 / 30 / 30	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	CONTACTO AGUA RESIDUAL	XD3+XA2	HA-30/B/20/XD3+XA2	45 / 45 / 45	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	RELLENOS	X0	HM-20/B/20/X0		-	-
HORMIGÓN	LIMPIEZA		HL-150/F/20			
ACERO PASIVO	ARMADURAS		B-500 S		Marcado CE o Distintivo Calidad Oficial	Ys=1.15
	MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500 T			
EJECUCIÓN	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN		-		NORMAL	S/NORMA



Límite de ocupación de las obras

Red de abastecimiento existente. PEAD Ø 250 mm

LOSA DE PROTECCIÓN HM-20/B/20/X0 (espesor = 20 cm)

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. RED DE ABASTECIMIENTO

Nº DE PLANO: 11.5

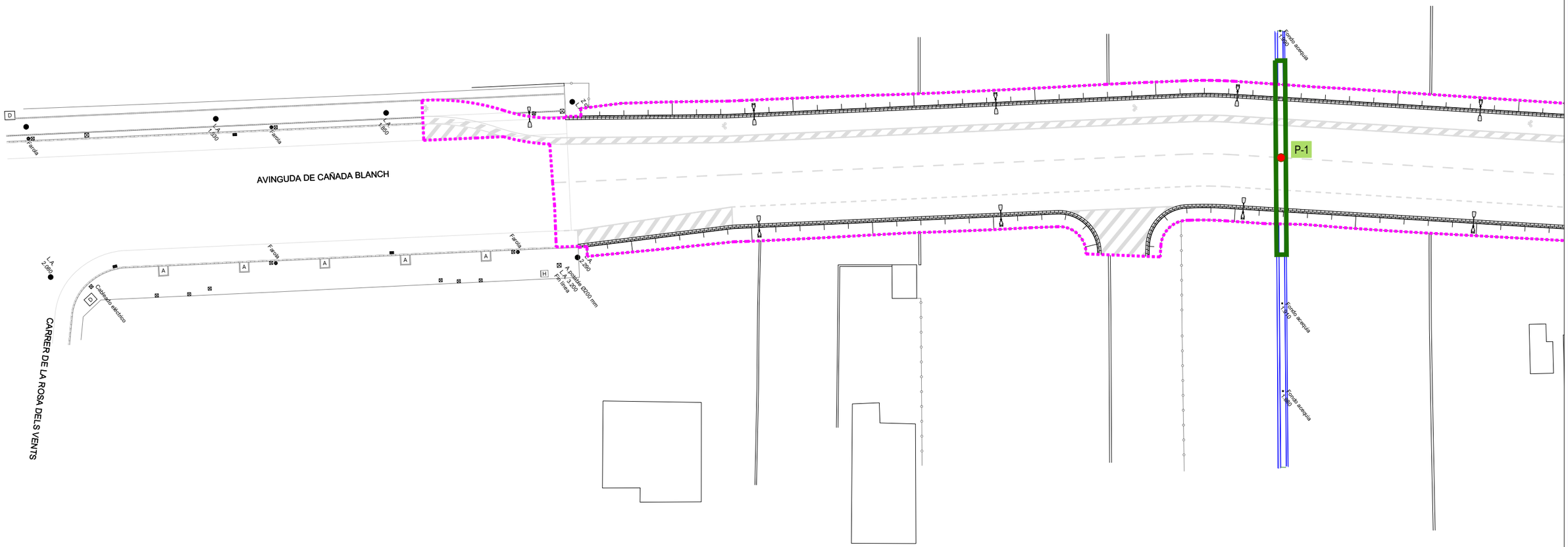
HOJA 1 DE 1

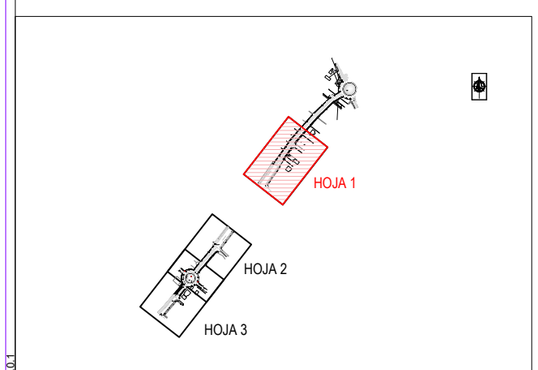
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

VIDA ÚTIL DEL PROYECTO: 50 AÑOS

MATERIAL	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO NOMINAL*	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	MUROS	XC2	HA-25/B/20/XC2	- / 35 / -	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	LOSAS	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	PAVIMENTOS	XC0	HF-3.5/B/20/XC0	-	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	DADOS ANCLAJE	XC2	HA-25/B/20/XC2	30 / 30 / 30	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	CONTACTO AGUA RESIDUAL	XD3+XA2	HA-30/B/20/XD3+XA2	45 / 45 / 45	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	RELLENOS	X0	HM-20/B/20/X0		-	-
HORMIGÓN	LIMPIEZA		HL-150/F/20			
ACERO PASIVO	ARMADURAS		B-500 S		Marcado CE o Distintivo Calidad Oficial	Ys=1.15
	MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500 T			
EJECUCIÓN	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN		-		NORMAL	S/NORMA

POZOS DE LA RED DE RIEGO			
Pozo	X	Y	Coronación
P-1	750082,728	4417364,839	3,884
P-2	749780,882	4417004,053	3,170
P-3	749798,704	4416989,383	3,600
P-4	749816,526	4416974,714	3,230

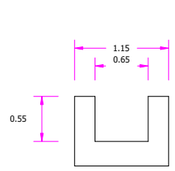


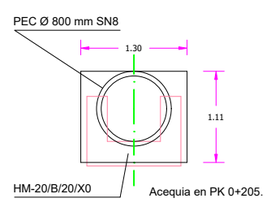


- Límite de ocupación de las obras
- Red de riego existente
- Nuevo pozo de registro
- P-1 Identificador del pozo
- Conducción PEC Ø 200 mm recubierta de HM-20/B/20/X0
- LOSA DE PROTECCIÓN HM-20/B/20/X0

ACEQUIA EXISTENTE

SECCIÓN

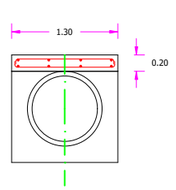




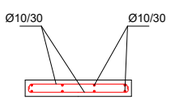
Acequia en PK 0+205.

LOSA DE PROTECCIÓN

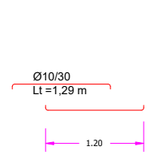
SECCIÓN



ARMADOS



DESPIECE



La losa de cubierta se ejecutará directamente sobre el relleno de cajeros o en segunda tongada sobre la superficie rugosa con áridos vistos. No se dispondrá junta de dilatación alguna en todo el tramo cubierto.

Escala: 1/ 75

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. RED DE RIEGO Y ACEQUIAS

Nº DE PLANO: 11.6

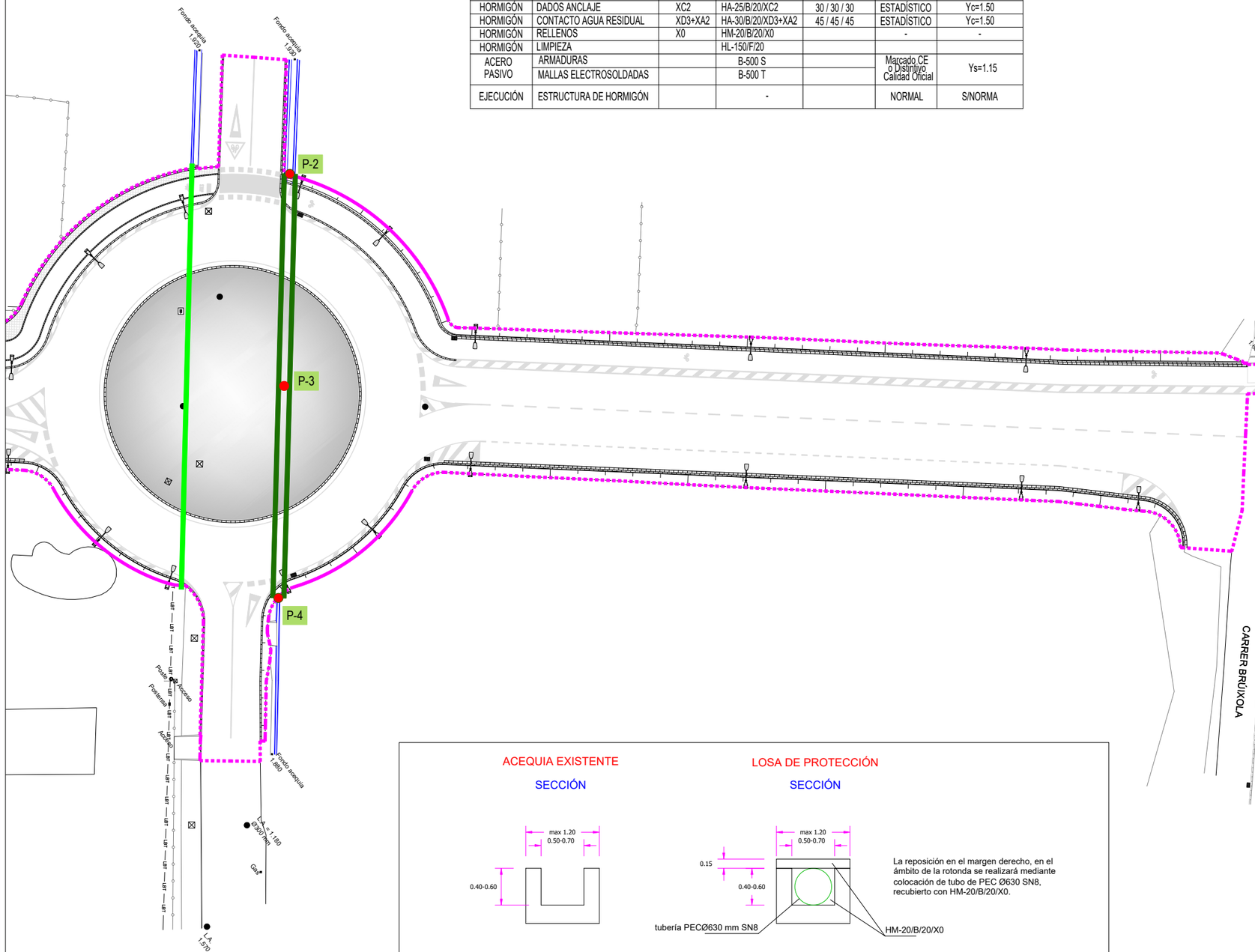
HOJA 1 DE 3

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

VIDA ÚTIL DEL PROYECTO: 50 AÑOS

MATERIAL	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO NOMINAL*	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	MUROS	XC2	HA-25/B/20/XC2	- / 35 / -	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	LOSAS	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	PAVIMENTOS	XC0	HF-3.5/B/20/XC0	-	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	DADOS ANCLAJE	XC2	HA-25/B/20/XC2	30 / 30 / 30	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	CONTACTO AGUA RESIDUAL	XD3+XA2	HA-30/B/20/XD3+XA2	45 / 45 / 45	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	RELLENOS	X0	HM-20/B/20/X0		-	-
HORMIGÓN	LIMPIEZA		HL-150/F/20			
ACERO PASIVO	ARMADURAS		B-500 S		Marcado CE o Distintivo Calidad Oficial	Ys=1.15
	MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500 T			
EJECUCIÓN	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN		-		NORMAL	S/NORMA

POZOS DE LA RED DE RIEGO			
Pozo	X	Y	Coronación
P-1	750082,728	4417364,839	3,884
P-2	749780,882	4417004,053	3,170
P-3	749798,704	4416989,383	3,600
P-4	749816,526	4416974,714	3,230

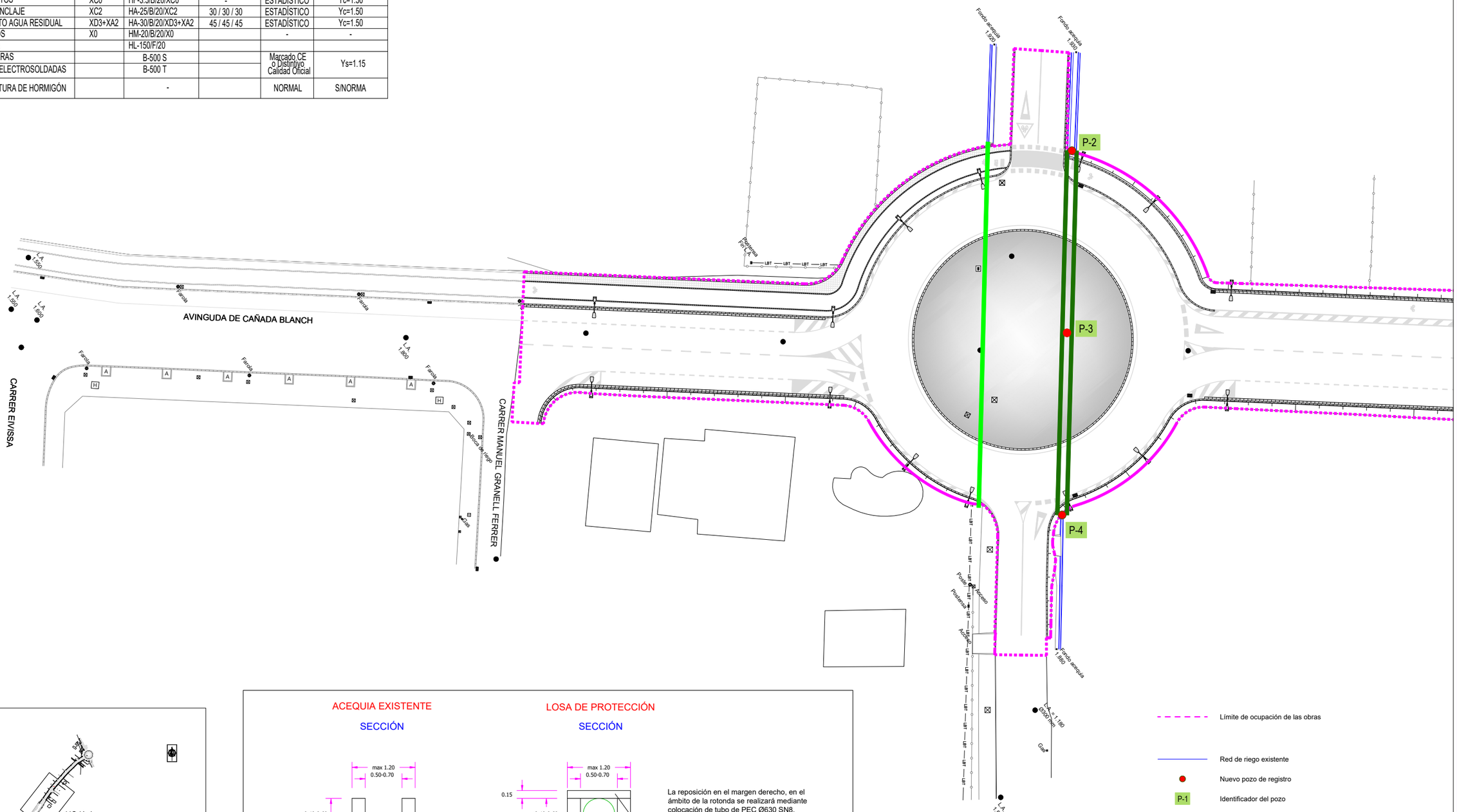

P-1
P-2
P-3
P-4
Fondo acequia 1.920
Fondo acequia 1.930
Fondo acequia 1.980
Fondo acequia 1.570
Acequia fábrica
Fin obra
Acequia Ø630 mm
Pozo de registro
Arqueta
Pozo de registro
Arqueta
Pozo de registro
Arqueta

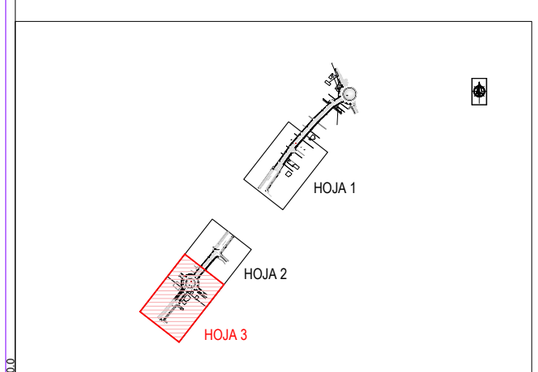
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

VIDA ÚTIL DEL PROYECTO: 50 AÑOS

MATERIAL	LOCALIZACIÓN	AMBIENTE	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO NOMINAL*	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	MUROS	XC2	HA-25/B/20/XC2	- / 35 / -	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	LOSAS	XC2	HA-25/B/20/XC2	35 / 35 / 35	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	PAVIMENTOS	XC0	HF-3.5/B/20/XC0	-	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	DADOS ANCLAJE	XC2	HA-25/B/20/XC2	30 / 30 / 30	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	CONTACTO AGUA RESIDUAL	XD3+XA2	HA-30/B/20/XD3+XA2	45 / 45 / 45	ESTADÍSTICO	Yc=1.50
HORMIGÓN	RELLENOS	X0	HM-20/B/20/X0		-	-
HORMIGÓN	LIMPIEZA		HL-150/F/20			
ACERO PASIVO	ARMADURAS		B-500 S		Marcado CE o Distintivo Calidad Oficial	Ys=1.15
	MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500 T			
EJECUCIÓN	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN		-		NORMAL	S/NORMA

POZOS DE LA RED DE RIEGO			
Pozo	X	Y	Coronación
P-1	750082,728	4417364,839	3,884
P-2	749780,882	4417004,053	3,170
P-3	749798,704	4416989,383	3,600
P-4	749816,526	4416974,714	3,230





ACEQUIA EXISTENTE

SECCIÓN

LOSA DE PROTECCIÓN

SECCIÓN

La reposición en el margen derecho, en el ámbito de la rotonda se realizará mediante colocación de tubo de PEC Ø630 SN8, recubierto con HM-20/B/20/X0.

Escala: 1/ 75

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

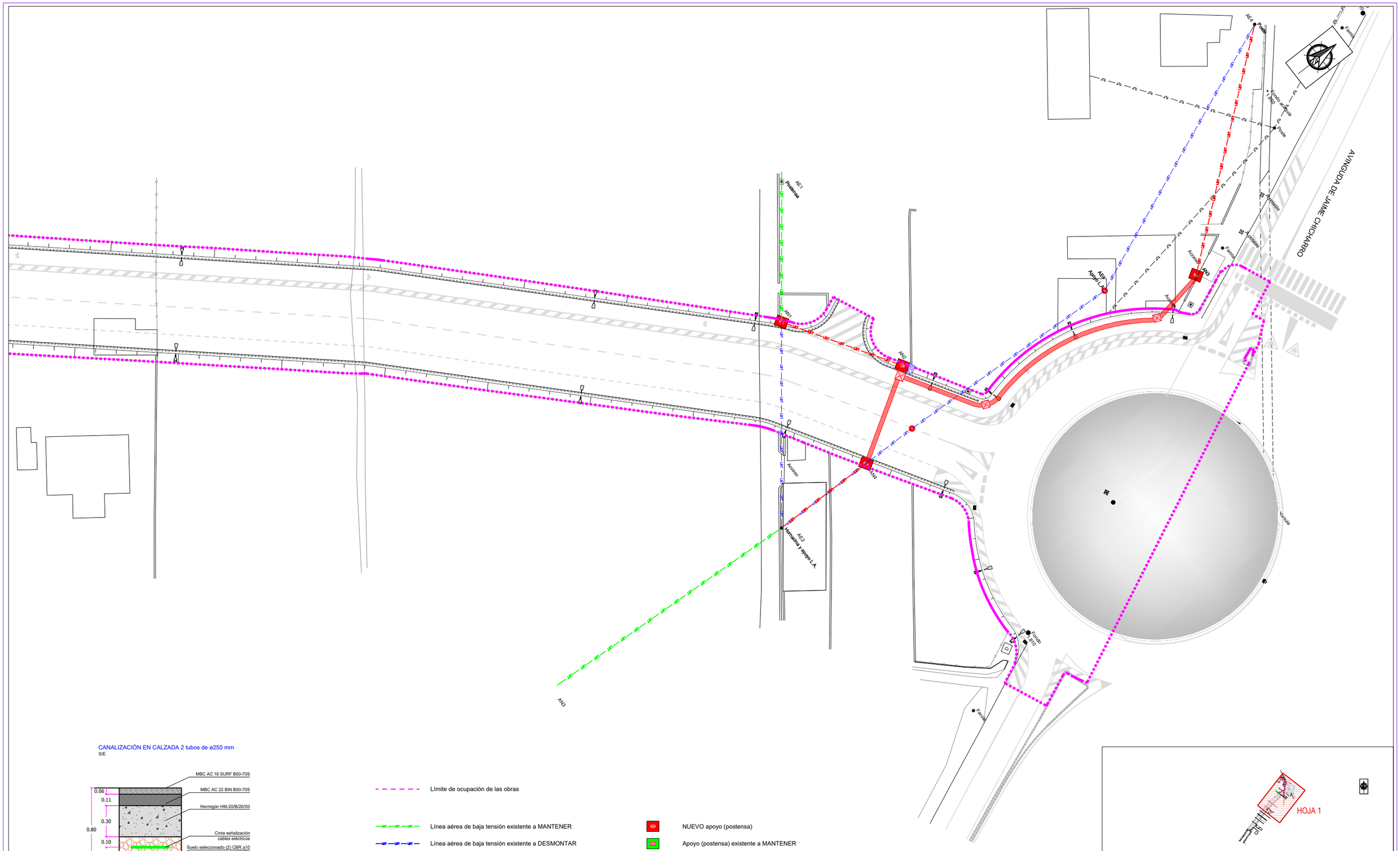
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. RED DE RIEGO Y ACEQUIAS

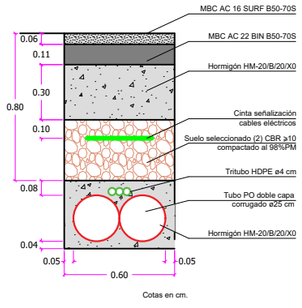
Nº DE PLANO: 11.6

HOJA 3 DE 3



CANALIZACIÓN EN CALZADA 2 tubos de ø250 mm

S/E



Cotas en cm.

- Límite de ocupación de las obras
- Línea aérea de baja tensión existente a MANTENER
- Línea aérea de baja tensión existente a DESMONTAR
- NUEVO TRAMO de línea aérea de baja tensión
- Canalización entubada en calzada con 2 tubos de Ø 250 mm
- CIS — Caja de interconexión y seccionamiento
- NUEVO apoyo (postensa)
- Apoyo (postensa) existente a MANTENER
- Apoyo existente a DESMONTAR
- Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo 100x100x100 cm. Tapa de fundición D-400
- Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo 120x120x100 cm. Tapa de fundición D-400

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

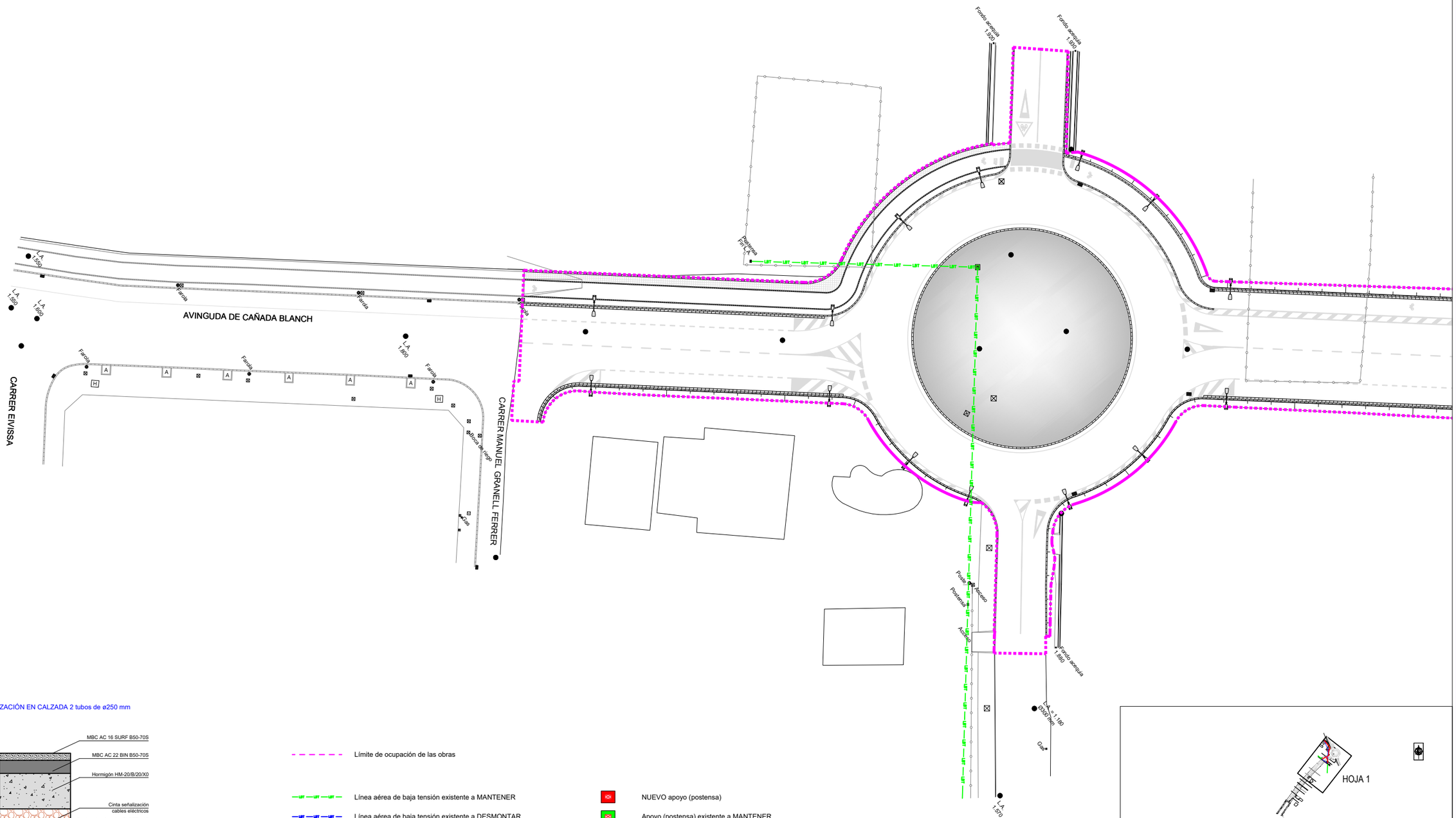
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

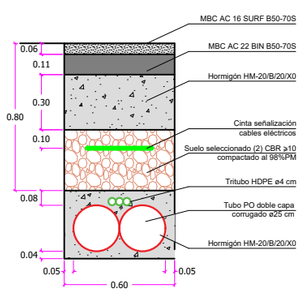
Nº DE PLANO: 11.7

HOJA 1 DE 2



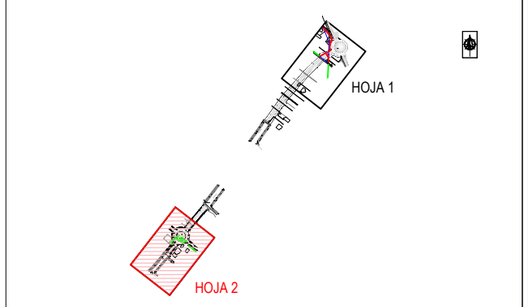
CANALIZACIÓN EN CALZADA 2 tubos de ø250 mm

S/E



Cotas en cm.

- Límite de ocupación de las obras
- Línea aérea de baja tensión existente a MANTENER
- Línea aérea de baja tensión existente a DESMONTAR
- NUEVO TRAMO del línea aérea de baja tensión
- Canalización entubada en calzada con 2 tubos de Ø 250 mm
- CIS — Caja de interconexión y seccionamiento
- NUEVO apoyo (postensa)
- Apoyo (postensa) existente a MANTENER
- Apoyo existente a DESMONTAR
- Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo 100x100x100 cm Tapa de fundición D-400
- Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo 120x120x100 cm Tapa de fundición D-400



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

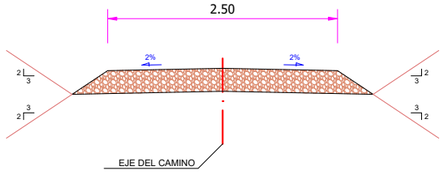
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

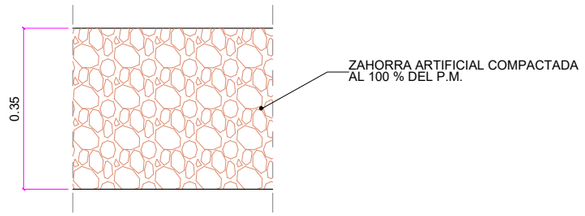
Nº DE PLANO: 11.7

HOJA 2 DE 2

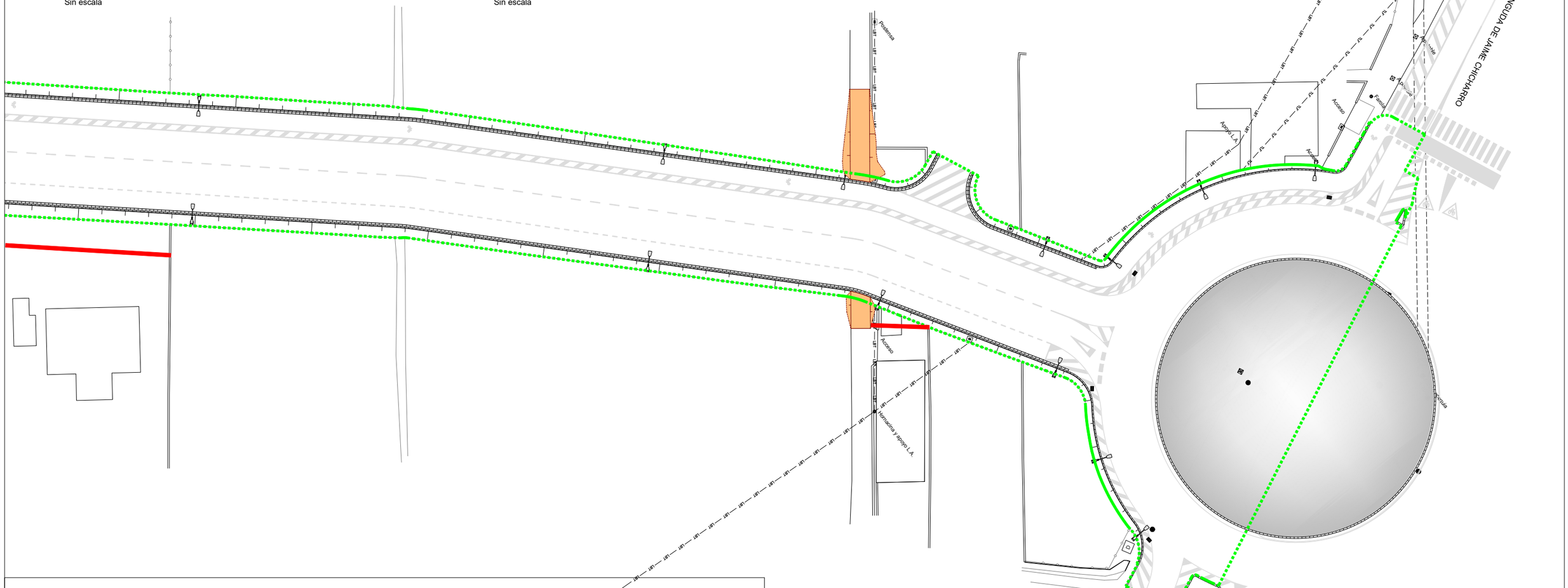
REPOSICIÓN DE CAMINO AGRÍCOLA



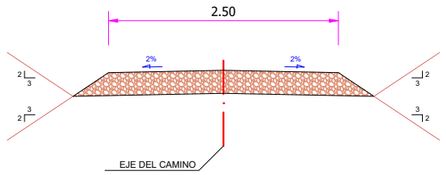
SECCIÓN TIPO
Sin escala



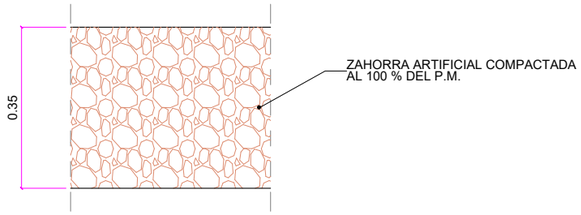
DETALLE DEL FIRME
Sin escala


Poste
Fondo acequia
1.000
Poste
Poste
Acequia
Fondo
Acceso
Acceso
Apoyo L.A.
Poste
Acceso
Poste
Poste
Acceso
Poste
Poste
Poste

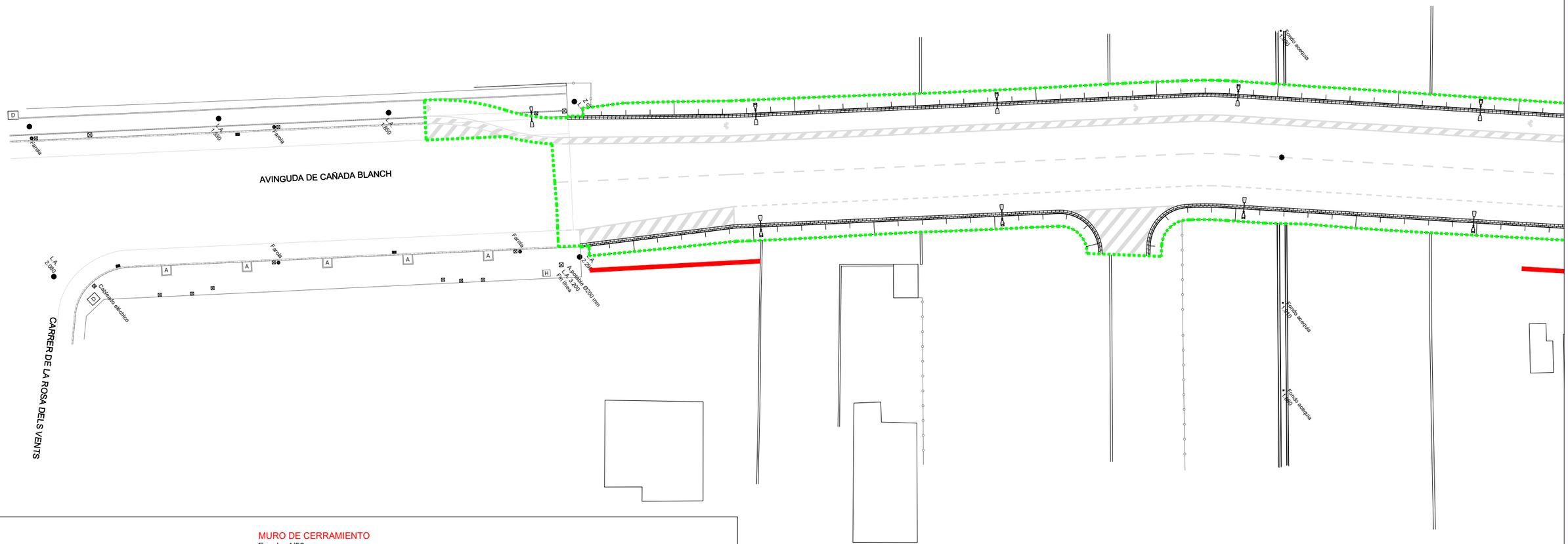
REPOSICIÓN DE CAMINO AGRÍCOLA



SECCIÓN TIPO
Sin escala

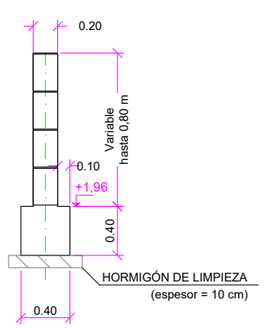


DETALLE DEL FIRME
Sin escala

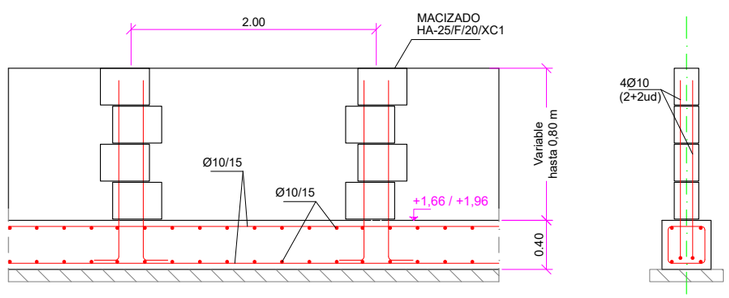


MURO DE CERRAMIENTO
Escala: 1/50

MURO
BLOQUE DE HORMIGÓN



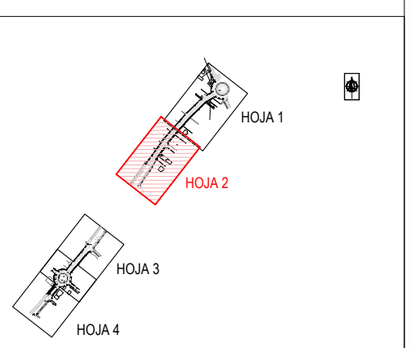
DETALLE DEL MACIZADO



Límite de ocupación de las obras

Reposición del cerramiento. Muro de fábrica (h = 0,6 m) + vallado de simple torsión (h = 2m)

Reposición de camino agrícola (senda de Traver)



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

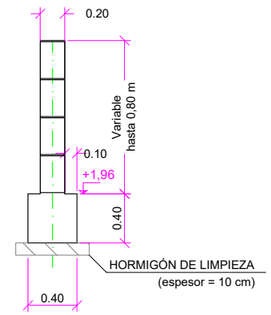
PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. REPOSICIÓN DE CAMINOS Y CERRAMIENTOS

Nº DE PLANO: 11.8

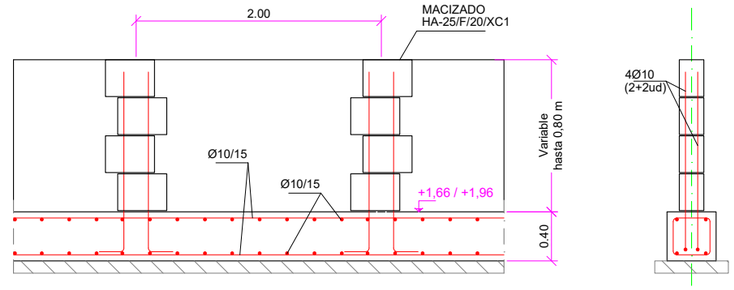
HOJA 2 DE 4

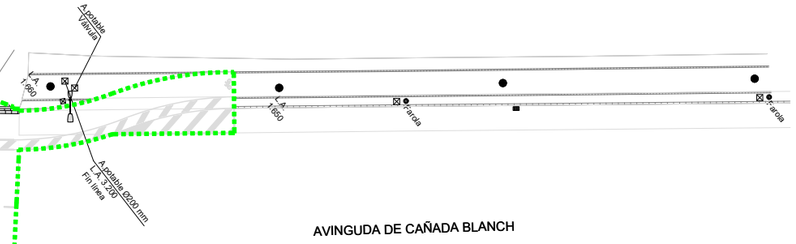
MURO DE CERRAMIENTO
Escala: 1/50

MURO
BLOQUE DE HORMIGÓN

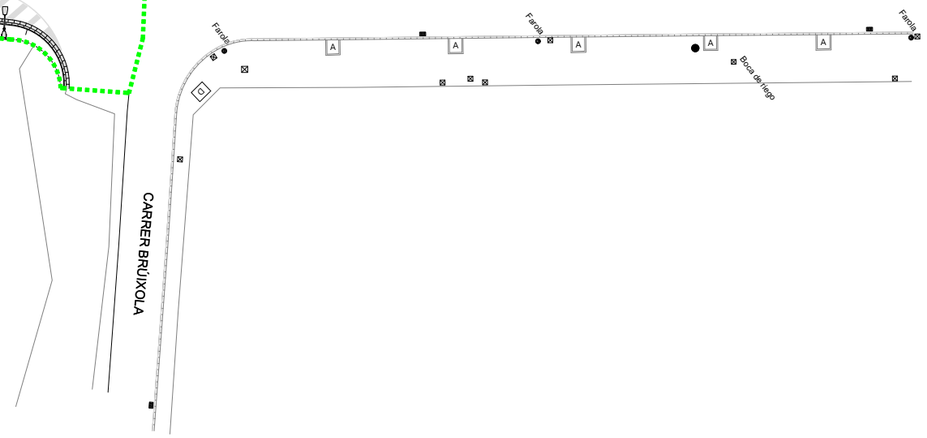


DETALLE DEL MACIZADO





AVINGUDA DE CAÑADA BLANCH

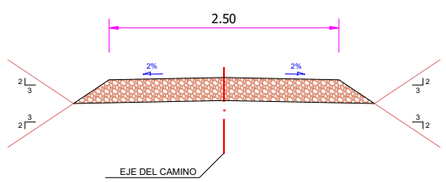


Límite de ocupación de las obras

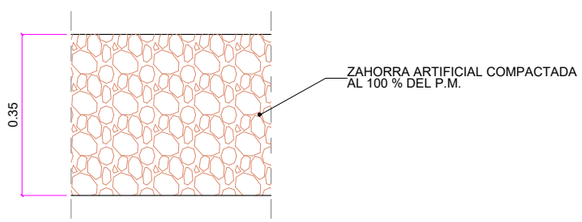
Reposición del cerramiento. Muro de fábrica (h = 0,6 m) + vallado de simple torsión (h = 2m)

Reposición de camino agrícola (senda de Traver)

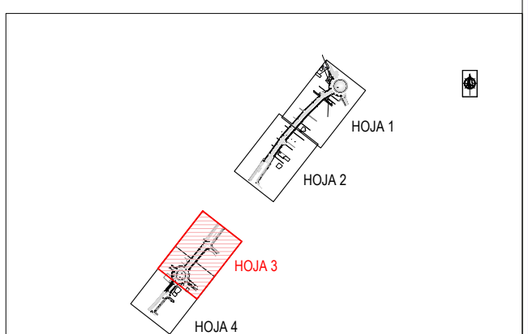
REPOSICIÓN DE CAMINO AGRÍCOLA



SECCIÓN TIPO
Sin escala



DETALLE DEL FIRME
Sin escala

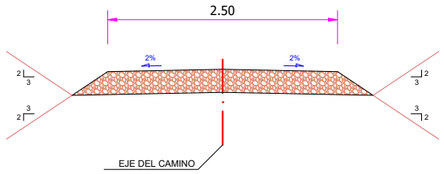


P-2024-001 rev.0.1

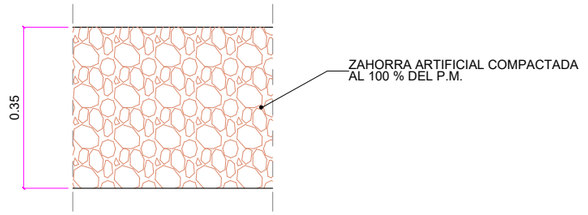
MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO:	Nº DE PLANO:
REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. REPOSICIÓN DE CAMINOS Y CERRAMIENTOS	11.8
	HOJA 3 DE 4

REPOSICIÓN DE CAMINO AGRÍCOLA



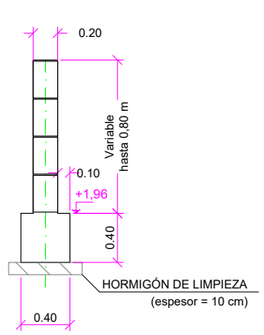
SECCIÓN TIPO
Sin escala



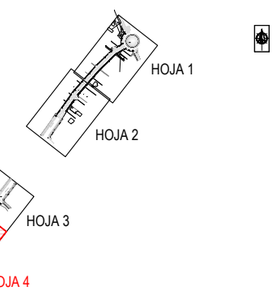
DETALLE DEL FIRME
Sin escala

MURO DE CERRAMIENTO
Escala: 1/50

MURO
BLOQUE DE HORMIGÓN



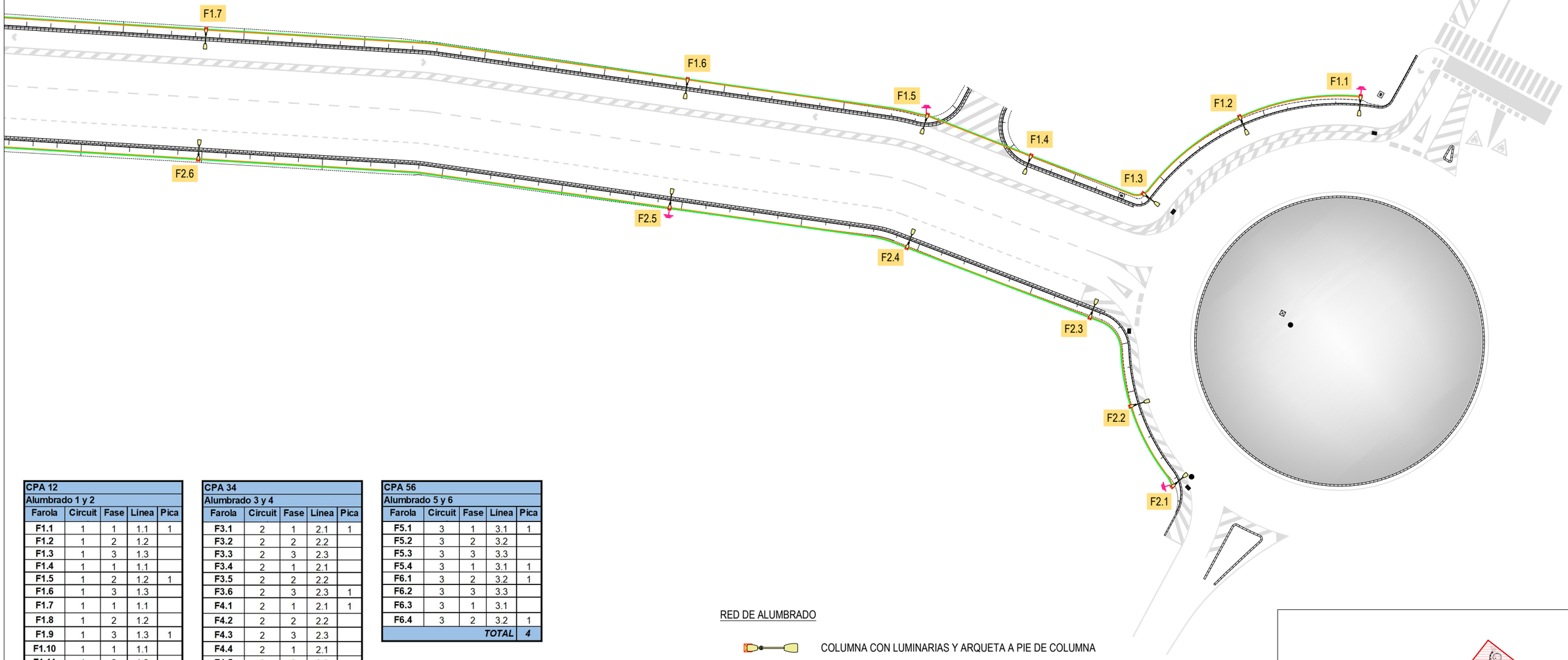
DETALLE DEL MACIZADO



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: CIOPU José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. REPOSICIÓN DE CAMINOS Y CERRAMIENTOS	Nº DE PLANO: 11.8 HOJA 4 DE 4

P-2024-001 rev.0.1

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Luminaria	Circuito	Fase	Número de farolas
1	CPA12	Alumbrado 1 y 2	1	1	8
				2	7
				3	7
2	CPA34	Alumbrado 3 y 4	2	1	4
				2	4
				3	4
3	CPA56	Alumbrado 5 y 6	3	1	3
				2	3
				3	2
				TOTAL	*42*



CPA 12				
Alumbrado 1 y 2				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F1.1	1	1	1.1	1
F1.2	1	2	1.2	
F1.3	1	3	1.3	
F1.4	1	1	1.1	
F1.5	1	2	1.2	1
F1.6	1	3	1.3	
F1.7	1	1	1.1	
F1.8	1	2	1.2	
F1.9	1	3	1.3	1
F1.10	1	1	1.1	
F1.11	1	2	1.2	
F1.12	1	3	1.3	1
F2.1	1	1	1.1	1
F2.2	1	2	1.2	
F2.3	1	3	1.3	
F2.4	1	1	1.1	
F2.5	1	2	1.2	1
F2.6	1	3	1.3	
F2.7	1	1	1.1	1
F2.8	1	2	1.2	
F2.9	1	3	1.3	
F2.10	1	1	1.1	1
			TOTAL	*8*

CPA 34				
Alumbrado 3 y 4				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F3.1	2	1	2.1	1
F3.2	2	2	2.2	
F3.3	2	3	2.3	
F3.4	2	1	2.1	
F3.5	2	2	2.2	
F3.6	2	3	2.3	1
F4.1	2	1	2.1	1
F4.2	2	2	2.2	
F4.3	2	3	2.3	
F4.4	2	1	2.1	
F4.5	2	2	2.2	
F4.6	2	3	2.3	1
			TOTAL	*4*

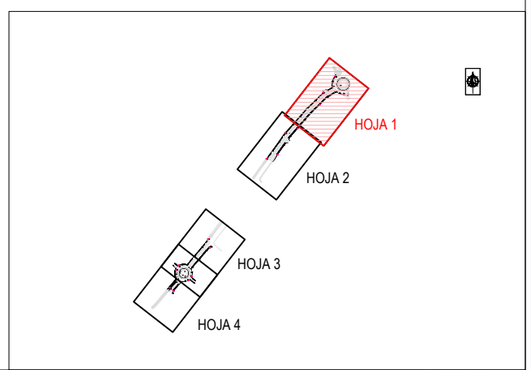
CPA 56				
Alumbrado 5 y 6				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F5.1	3	1	3.1	1
F5.2	3	2	3.2	
F5.3	3	3	3.3	
F5.4	3	1	3.1	1
F6.1	3	2	3.2	1
F6.2	3	3	3.3	
F6.3	3	1	3.1	
F6.4	3	2	3.2	1
			TOTAL	*4*

RED DE ALUMBRADO

- COLUMNA CON LUMINARIAS Y ARQUETA A PIE DE COLUMNA
- ARQUETA
- F1.1 — IDENTIFICADOR DE LA FAROLA
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA: 2 tubos PO Ø90 mm

RED DE PUESTA A TIERRA

- CONDUCTOR DE Cu DESNUDO. SECCIÓN 35 mm2
- PIQUETA DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE Cu
  Longitud: 1,5 m. Diámetro: 14,6 mm



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

CIOPU

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

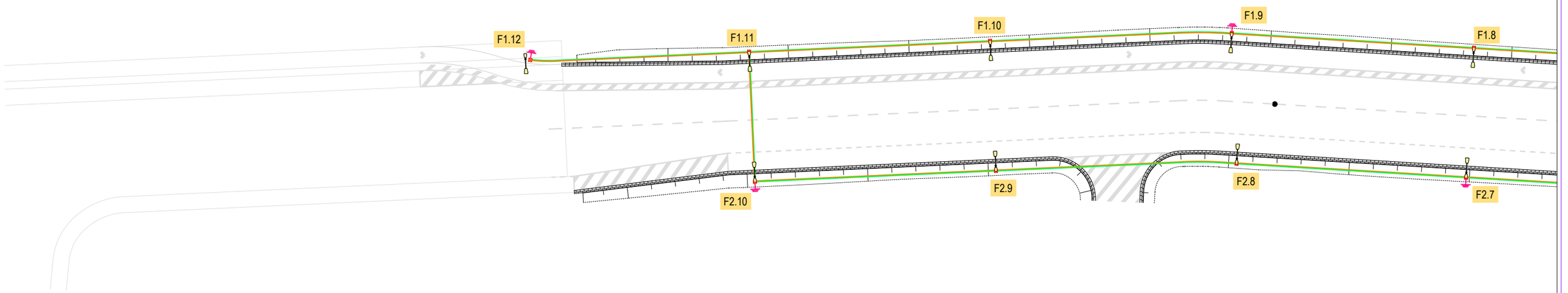
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

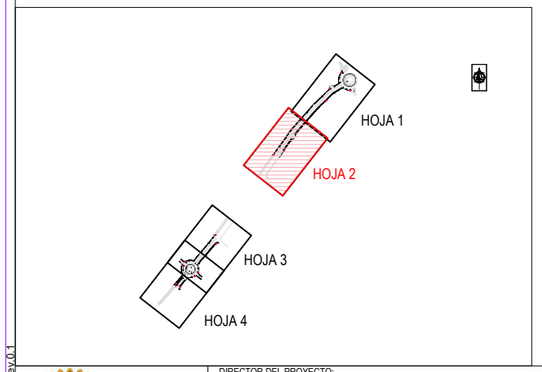
PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 12.1

HOJA 1 DE 4

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Luminaria	Circuito	Fase	Número de farolas
1	CPA12	Alumbrado 1 y 2	1	1	8
				2	7
				3	7
2	CPA34	Alumbrado 3 y 4	2	1	4
				2	4
				3	4
3	CPA56	Alumbrado 5 y 6	3	1	3
				2	3
				3	2
				TOTAL	*42*





RED DE ALUMBRADO

COLUMNA CON LUMINARIAS Y ARQUETA A PIE DE COLUMNA

ARQUETA

F1.1 IDENTIFICADOR DE LA FAROLA

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA: 2 tubos PO Ø90 mm

RED DE PUESTA A TIERRA

CONDUCTOR DE Cu DESNUDO. SECCIÓN 35 mm2

PIQUETA DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE Cu
Longitud: 1,5 m. Diámetro: 14,6 mm

CPA 12				
Alumbrado 1 y 2				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F1.1	1	1	1.1	1
F1.2	1	2	1.2	
F1.3	1	3	1.3	
F1.4	1	1	1.1	
F1.5	1	2	1.2	1
F1.6	1	3	1.3	
F1.7	1	1	1.1	
F1.8	1	2	1.2	
F1.9	1	3	1.3	1
F1.10	1	1	1.1	
F1.11	1	2	1.2	
F1.12	1	3	1.3	1
F2.1	1	1	1.1	1
F2.2	1	2	1.2	
F2.3	1	3	1.3	
F2.4	1	1	1.1	
F2.5	1	2	1.2	1
F2.6	1	3	1.3	
F2.7	1	1	1.1	1
F2.8	1	2	1.2	
F2.9	1	3	1.3	
F2.10	1	1	1.1	1
			TOTAL	*8*

CPA 34				
Alumbrado 3 y 4				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F3.1	2	1	2.1	1
F3.2	2	2	2.2	
F3.3	2	3	2.3	
F3.4	2	1	2.1	
F3.5	2	2	2.2	
F3.6	2	3	2.3	1
F4.1	2	1	2.1	1
F4.2	2	2	2.2	
F4.3	2	3	2.3	
F4.4	2	1	2.1	
F4.5	2	2	2.2	
F4.6	2	3	2.3	1
			TOTAL	*4*

CPA 56				
Alumbrado 5 y 6				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F5.1	3	1	3.1	1
F5.2	3	2	3.2	
F5.3	3	3	3.3	
F5.4	3	1	3.1	1
F6.1	3	2	3.2	1
F6.2	3	3	3.3	
F6.3	3	1	3.1	
F6.4	3	2	3.2	1
			TOTAL	*4*

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

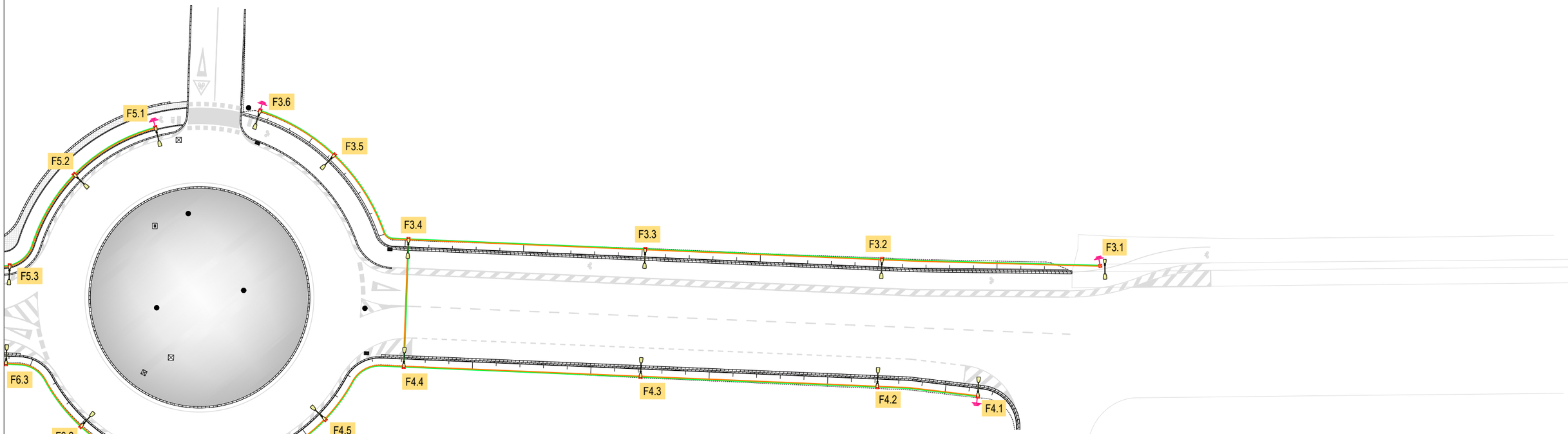
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 12.1

HOJA 2 DE 4

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Luminaria	Circuito	Fase	Número de farolas
1	CPA12	Alumbrado 1 y 2	1	1	8
				2	7
				3	7
2	CPA34	Alumbrado 3 y 4	2	1	4
				2	4
				3	4
3	CPA56	Alumbrado 5 y 6	3	1	3
				2	3
				3	2
				TOTAL	*42*



CPA 12				
Alumbrado 1 y 2				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F1.1	1	1	1.1	1
F1.2	1	2	1.2	
F1.3	1	3	1.3	
F1.4	1	1	1.1	
F1.5	1	2	1.2	1
F1.6	1	3	1.3	
F1.7	1	1	1.1	
F1.8	1	2	1.2	
F1.9	1	3	1.3	1
F1.10	1	1	1.1	
F1.11	1	2	1.2	
F1.12	1	3	1.3	1
F2.1	1	1	1.1	1
F2.2	1	2	1.2	
F2.3	1	3	1.3	
F2.4	1	1	1.1	
F2.5	1	2	1.2	1
F2.6	1	3	1.3	
F2.7	1	1	1.1	1
F2.8	1	2	1.2	
F2.9	1	3	1.3	
F2.10	1	1	1.1	1
			TOTAL	*8*

CPA 34				
Alumbrado 3 y 4				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F3.1	2	1	2.1	1
F3.2	2	2	2.2	
F3.3	2	3	2.3	
F3.4	2	1	2.1	
F3.5	2	2	2.2	
F3.6	2	3	2.3	1
F4.1	2	1	2.1	1
F4.2	2	2	2.2	
F4.3	2	3	2.3	
F4.4	2	1	2.1	
F4.5	2	2	2.2	
F4.6	2	3	2.3	1
			TOTAL	*4*

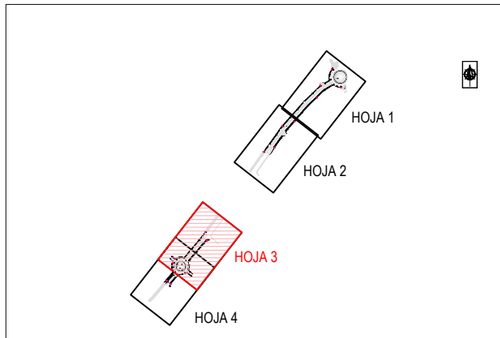
CPA 56				
Alumbrado 5 y 6				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F5.1	3	1	3.1	1
F5.2	3	2	3.2	
F5.3	3	3	3.3	
F5.4	3	1	3.1	1
F6.1	3	2	3.2	1
F6.2	3	3	3.3	
F6.3	3	1	3.1	
F6.4	3	2	3.2	1
			TOTAL	*4*

RED DE ALUMBRADO

- COLUMNA CON LUMINARIAS Y ARQUETA A PIE DE COLUMNA
- ARQUETA
- F1.1 IDENTIFICADOR DE LA FAROLA
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA: 2 tubos PO Ø90 mm

RED DE PUESTA A TIERRA

- CONDUCTOR DE Cu DESNUDO. SECCIÓN 35 mm2
- PIQUETA DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE Cu
  Longitud: 1,5 m. Diámetro: 14,6 mm



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

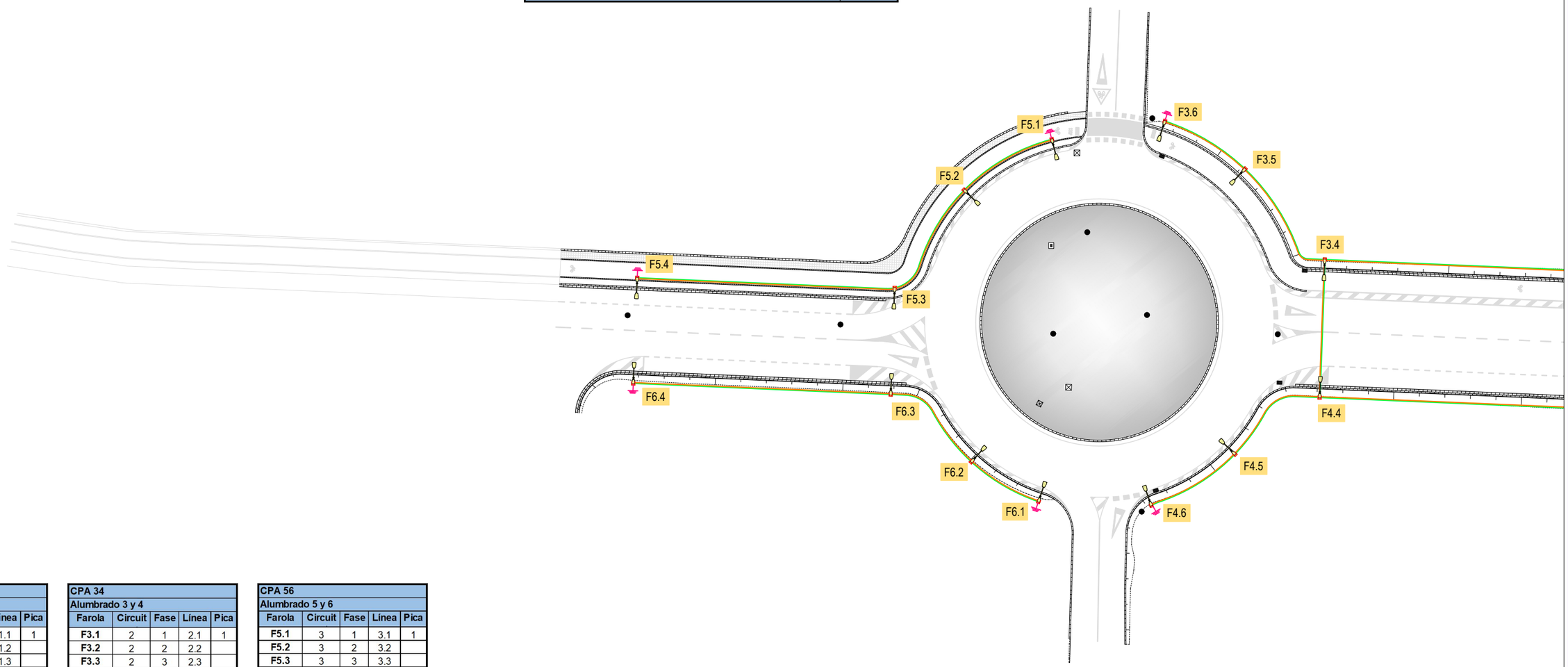
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 12.1

HOJA 3 DE 4

Tramo	Cuadro eléctrico de alimentación y protección	Luminaria	Circuito	Fase	Número de farolas
1	CPA12	Alumbrado 1 y 2	1	1	8
				2	7
				3	7
2	CPA34	Alumbrado 3 y 4	2	1	4
				2	4
				3	4
3	CPA56	Alumbrado 5 y 6	3	1	3
				2	3
				3	2
				TOTAL	*42*



CPA 12				
Alumbrado 1 y 2				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F1.1	1	1	1.1	1
F1.2	1	2	1.2	
F1.3	1	3	1.3	
F1.4	1	1	1.1	
F1.5	1	2	1.2	1
F1.6	1	3	1.3	
F1.7	1	1	1.1	
F1.8	1	2	1.2	
F1.9	1	3	1.3	1
F1.10	1	1	1.1	
F1.11	1	2	1.2	
F1.12	1	3	1.3	1
F2.1	1	1	1.1	1
F2.2	1	2	1.2	
F2.3	1	3	1.3	
F2.4	1	1	1.1	
F2.5	1	2	1.2	1
F2.6	1	3	1.3	
F2.7	1	1	1.1	1
F2.8	1	2	1.2	
F2.9	1	3	1.3	
F2.10	1	1	1.1	1
			TOTAL	*8*

CPA 34				
Alumbrado 3 y 4				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F3.1	2	1	2.1	1
F3.2	2	2	2.2	
F3.3	2	3	2.3	
F3.4	2	1	2.1	
F3.5	2	2	2.2	
F3.6	2	3	2.3	1
F4.1	2	1	2.1	1
F4.2	2	2	2.2	
F4.3	2	3	2.3	
F4.4	2	1	2.1	
F4.5	2	2	2.2	
F4.6	2	3	2.3	1
			TOTAL	*4*

CPA 56				
Alumbrado 5 y 6				
Farola	Circuit	Fase	Línea	Pica
F5.1	3	1	3.1	1
F5.2	3	2	3.2	
F5.3	3	3	3.3	
F5.4	3	1	3.1	1
F6.1	3	2	3.2	1
F6.2	3	3	3.3	
F6.3	3	1	3.1	
F6.4	3	2	3.2	1
			TOTAL	*4*

RED DE ALUMBRADO

COLUMNA CON LUMINARIAS Y ARQUETA A PIE DE COLUMNA

ARQUETA

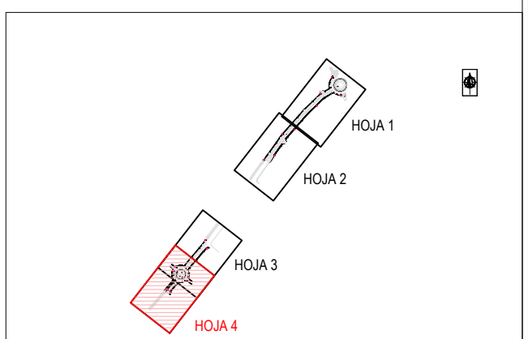
F1.1 IDENTIFICADOR DE LA FAROLA

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA: 2 tubos PO Ø90 mm

RED DE PUESTA A TIERRA

CONDUCTOR DE Cu DESNUDO. SECCIÓN 35 mm2

PIQUETA DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE Cu
Longitud: 1,5 m. Diámetro: 14,6 mm



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

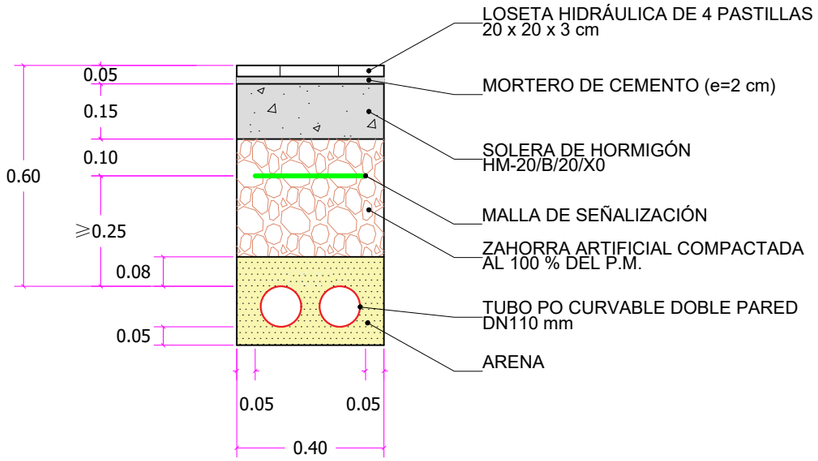
PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO: 12.1

HOJA 4 DE 4

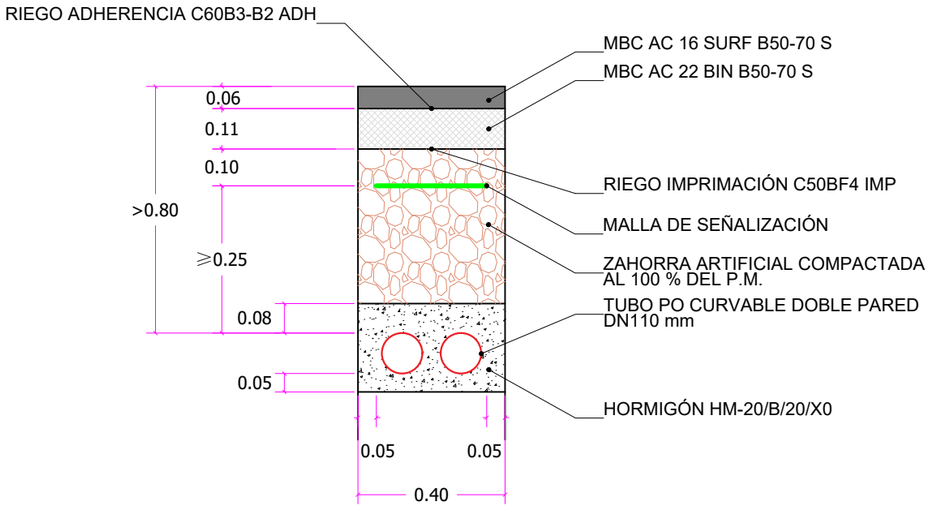
CANALIZACIÓN TIPO EN ACERA

Cotas en m.



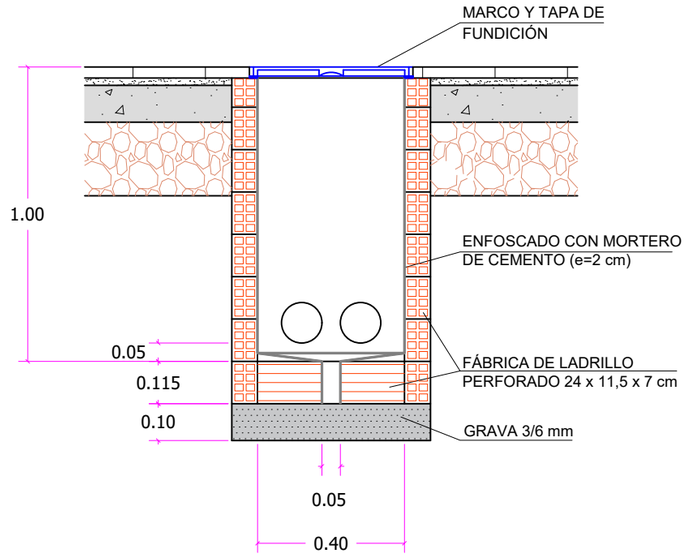
CANALIZACIÓN TIPO EN CALZADA

Cotas en m.



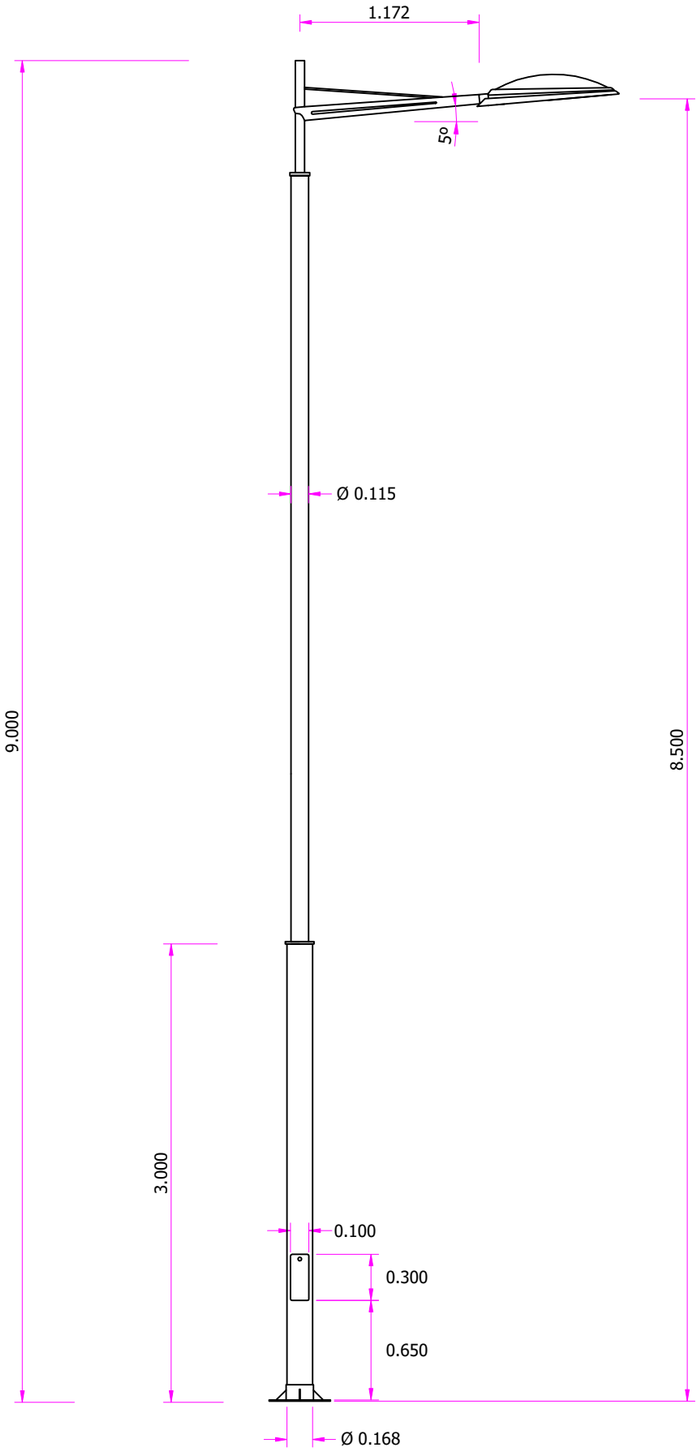
ARQUETA TIPO EN ACERA 40 x 40 x 100 cm

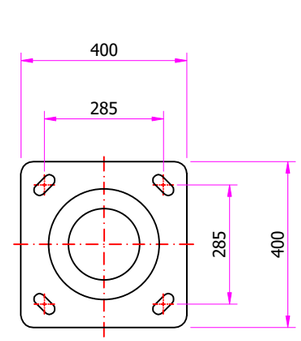
Cotas en m.



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	AUTOR DEL PROYECTO: CIOPU José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"	PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES	Nº DE PLANO: 12.2 HOJA 1 DE 4





Placa base para 4 pernos de M22x700

P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E

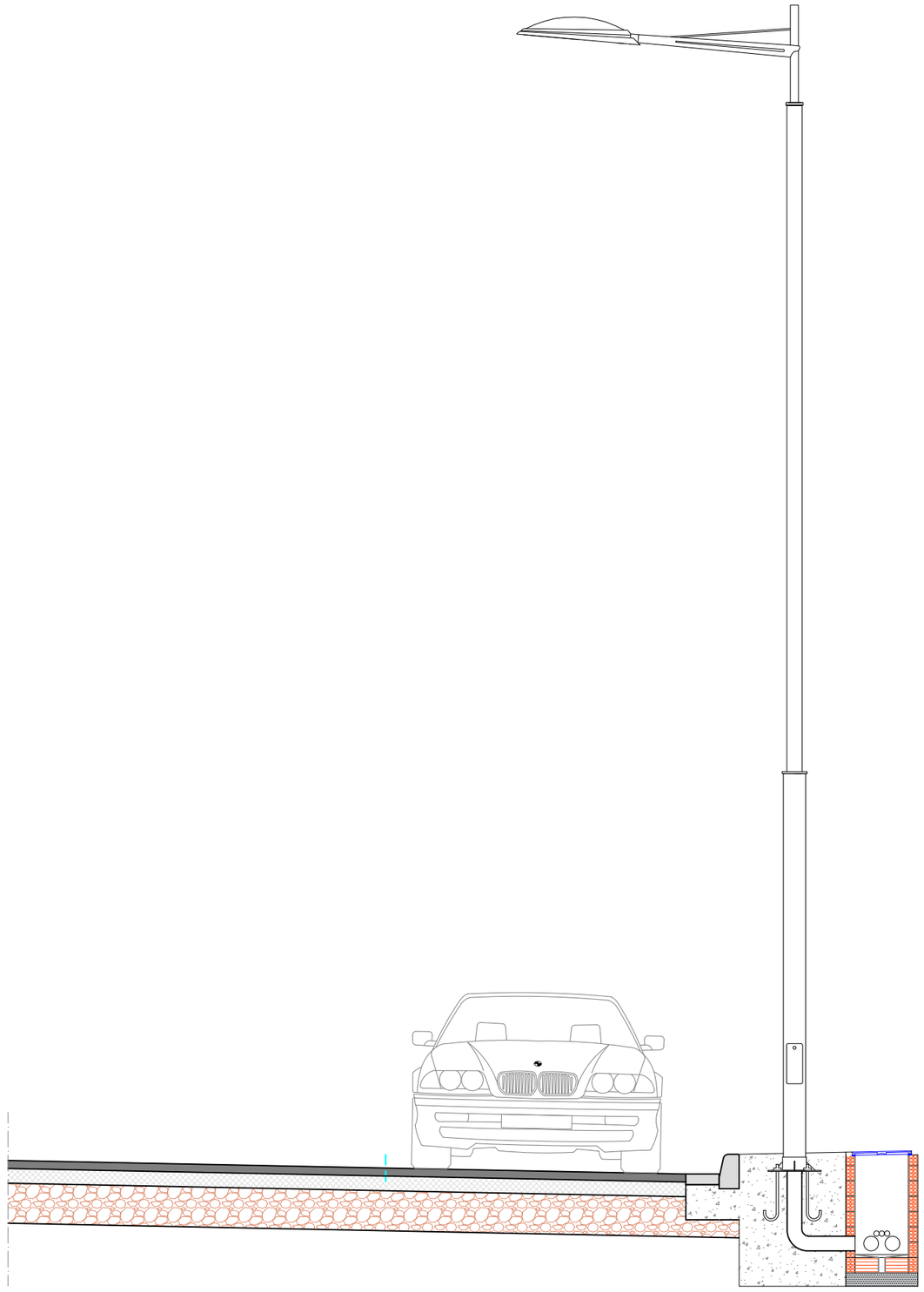
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES

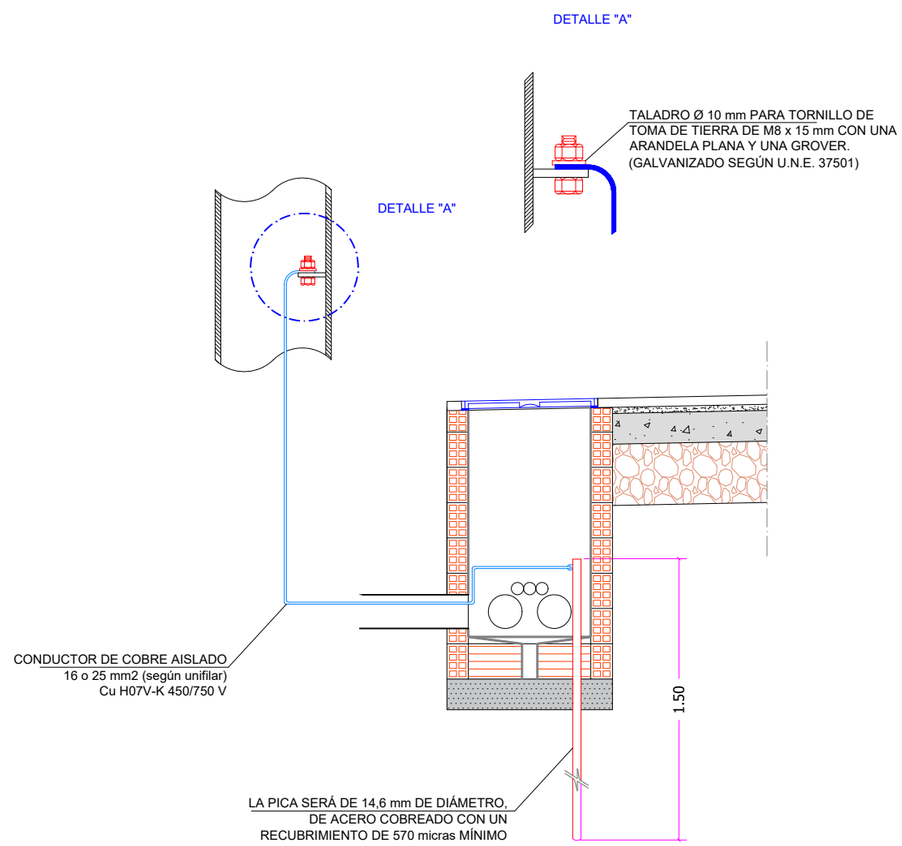
Nº DE PLANO: 12.2

HOJA 2 DE 4

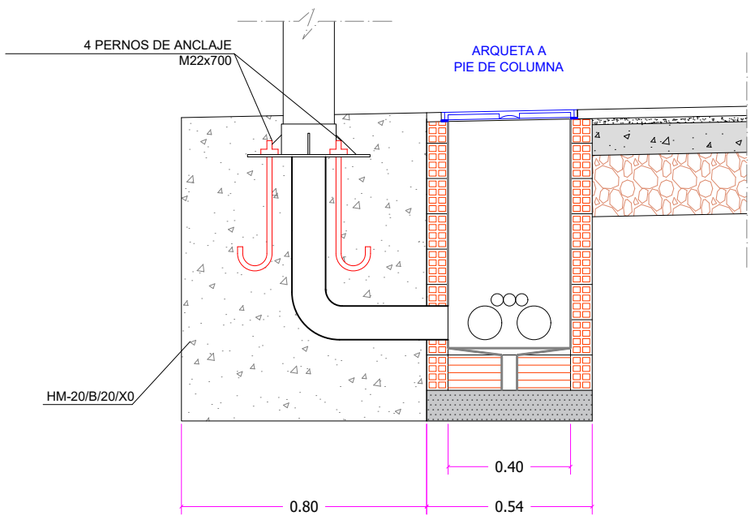


SECCIÓN CARACTERÍSTICA. DETALLE DEL ALUMBRADO PÚBLICO

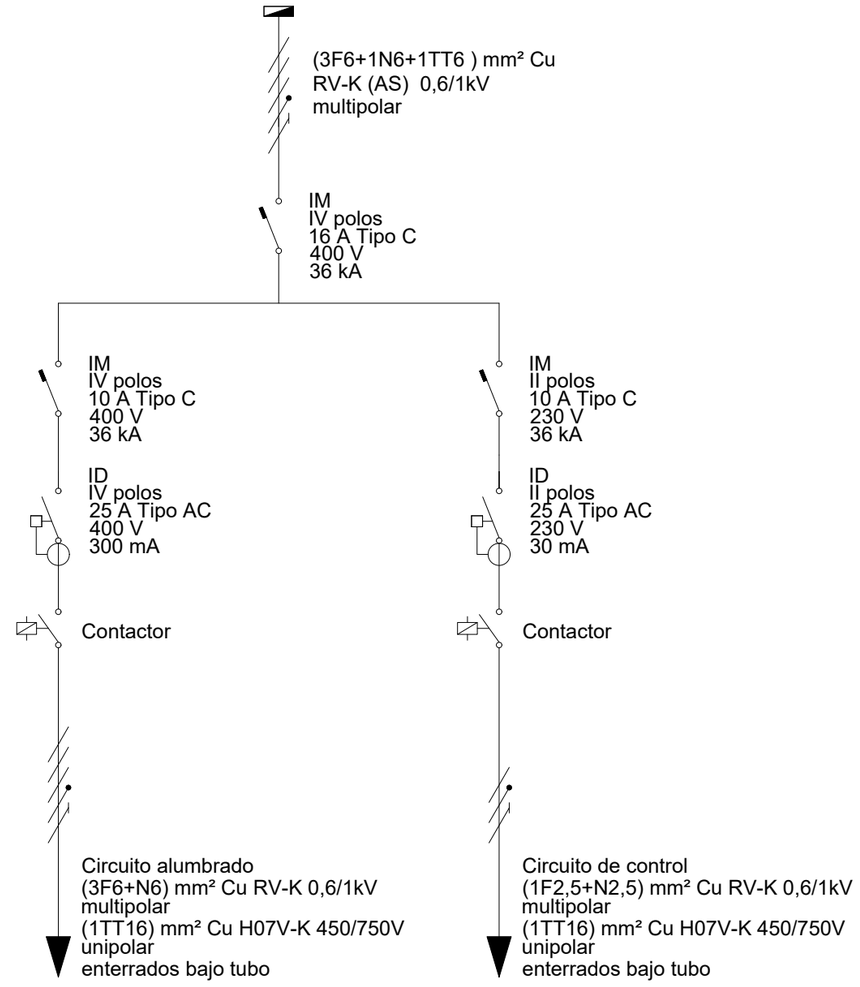
TOMA DE TIERRA



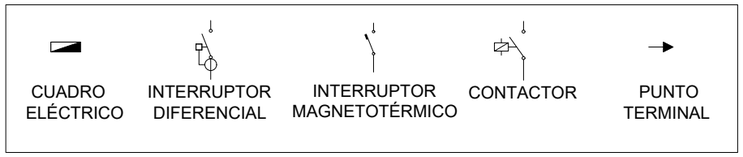
DETALLE DE ANCLAJE



CPA12, CPA34 Y CPA56 - CUADROS DE PROTECCIÓN DE ALUMBRADO
(En interior de cuadros existentes)



LEYENDA:



P-2024-001 rev.0.1

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: S/E

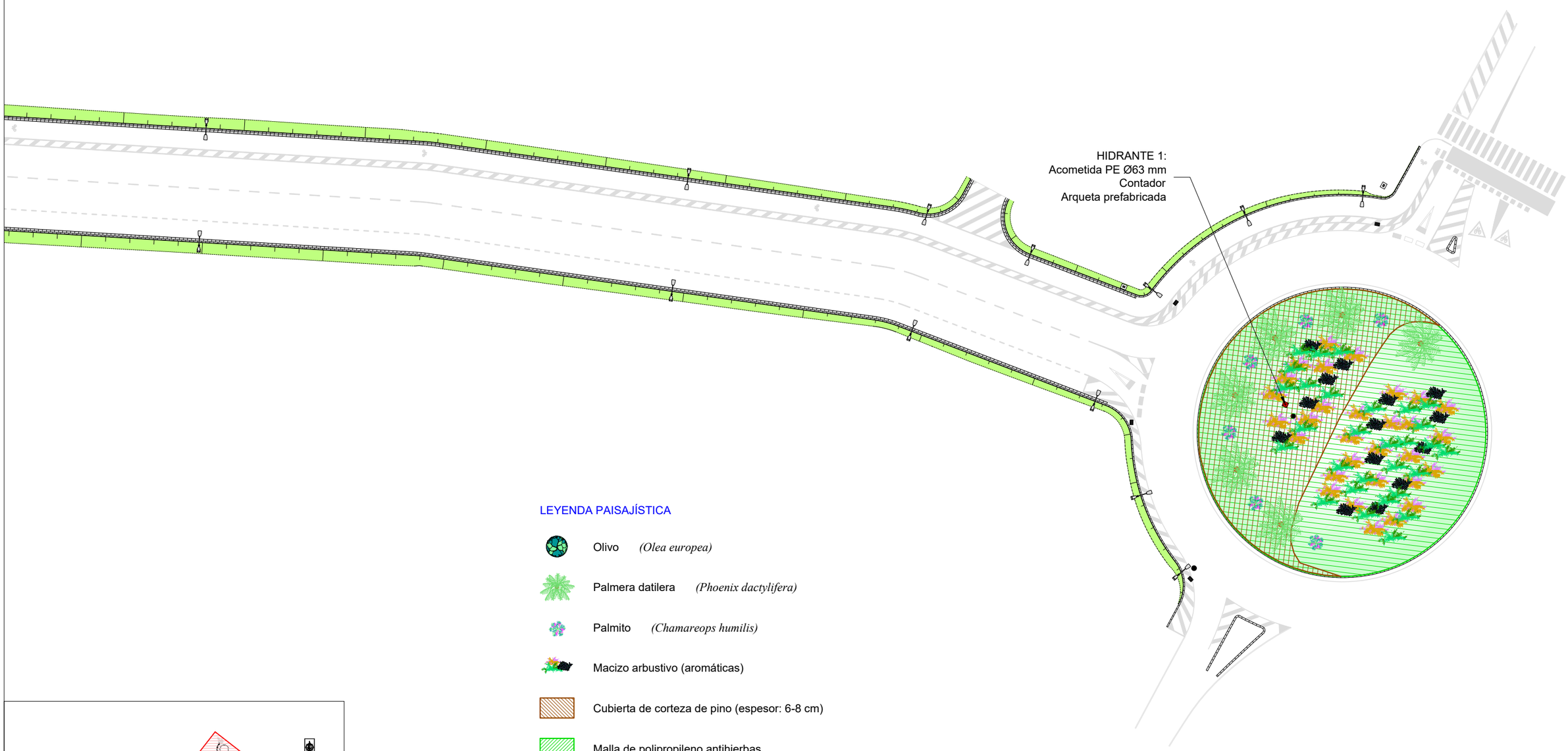
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES

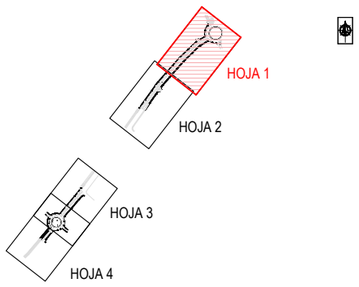
Nº DE PLANO: 12.2

HOJA 4 DE 4



LEYENDA PAISAJÍSTICA

- Olivo *(Olea europea)*
- Palmera datilera *(Phoenix dactylifera)*
- Palmito *(Chamareops humilis)*
- Macizo arbustivo (aromáticas)
- Cubierta de corteza de pino (espesor: 6-8 cm)
- Malla de polipropileno antihierbas
- Revegetación natural de los taludes
- Acometida - hidrante de riego



P-2024-001 rev.A.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA

Nº DE PLANO: 13

HOJA 1 DE 4



LEYENDA PAISAJÍSTICA

- Olivo *(Olea europea)*
- Palmera datilera *(Phoenix dactylifera)*
- Palmito *(Chamareops humilis)*
- Macizo arbustivo (aromáticas)
- Cubierta de corteza de pino (espesor: 6-8 cm)
- Malla de polipropileno antihierbas
- Revegetación natural de los taludes
- Acometida - hidrante de riego

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

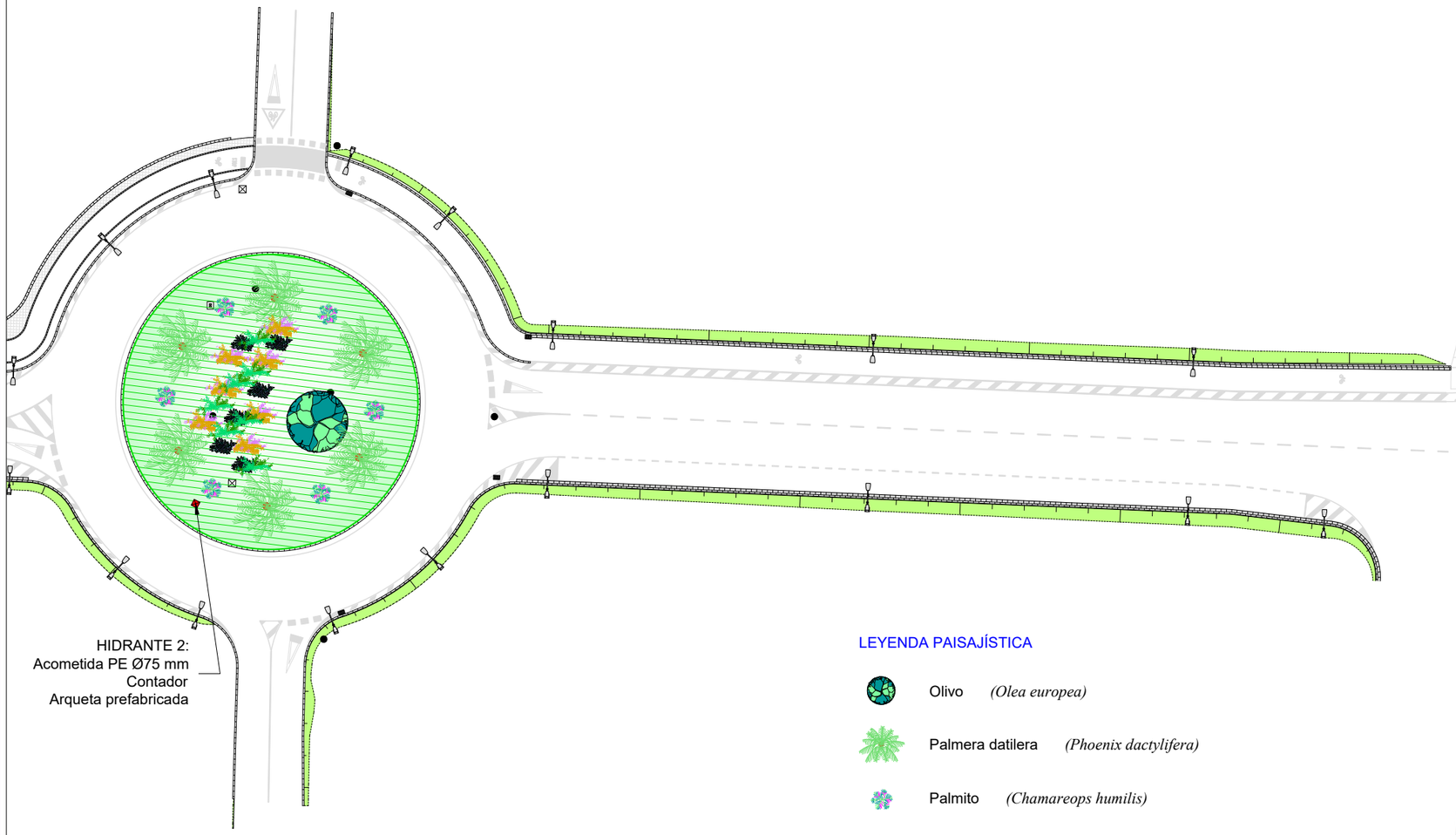
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA

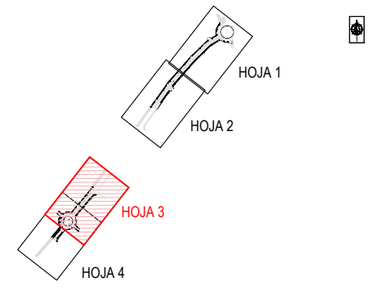
Nº DE PLANO: 13

HOJA 2 DE 4



LEYENDA PAISAJÍSTICA

- Olivo *(Olea europea)*
- Palmera datilera *(Phoenix dactylifera)*
- Palmito *(Chamareops humilis)*
- Macizo arbustivo (aromáticas)
- Cubierta de corteza de pino (espesor: 6-8 cm)
- Malla de polipropileno antihierbas
- Revegetación natural de los taludes
- Acometida - hidrante de riego



P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

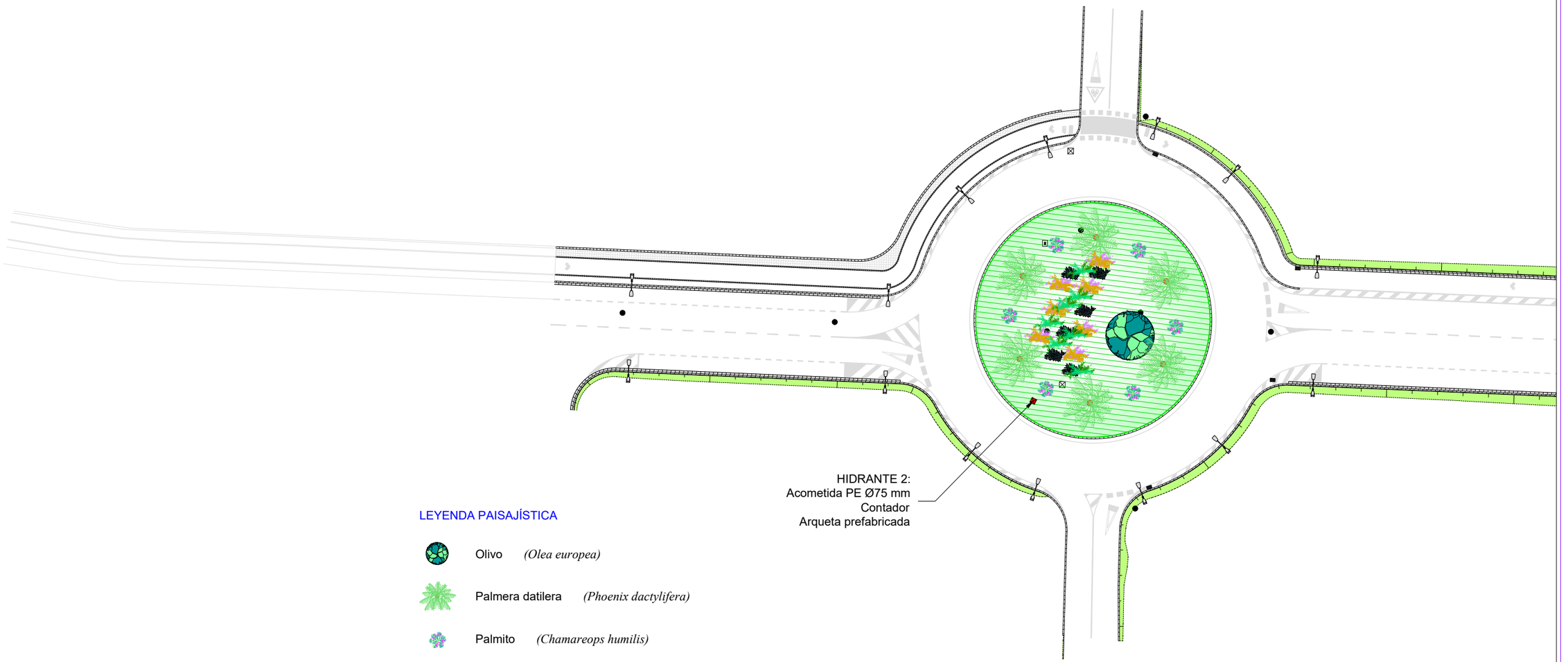
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA

Nº DE PLANO: 13

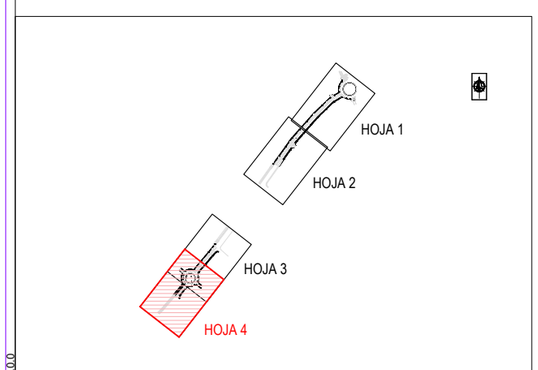
HOJA 3 DE 4



HIDRANTE 2:
Acometida PE Ø75 mm
Contador
Arqueta prefabricada

LEYENDA PAISAJÍSTICA

- Olivo *(Olea europea)*
- Palmera datilera *(Phoenix dactylifera)*
- Palmito *(Chamareops humilis)*
- Macizo arbustivo (aromáticas)
- Cubierta de corteza de pino (espesor: 6-8 cm)
- Malla de polipropileno antihierbas
- Revegetación natural de los taludes
- Acometida - hidrante de riego



P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

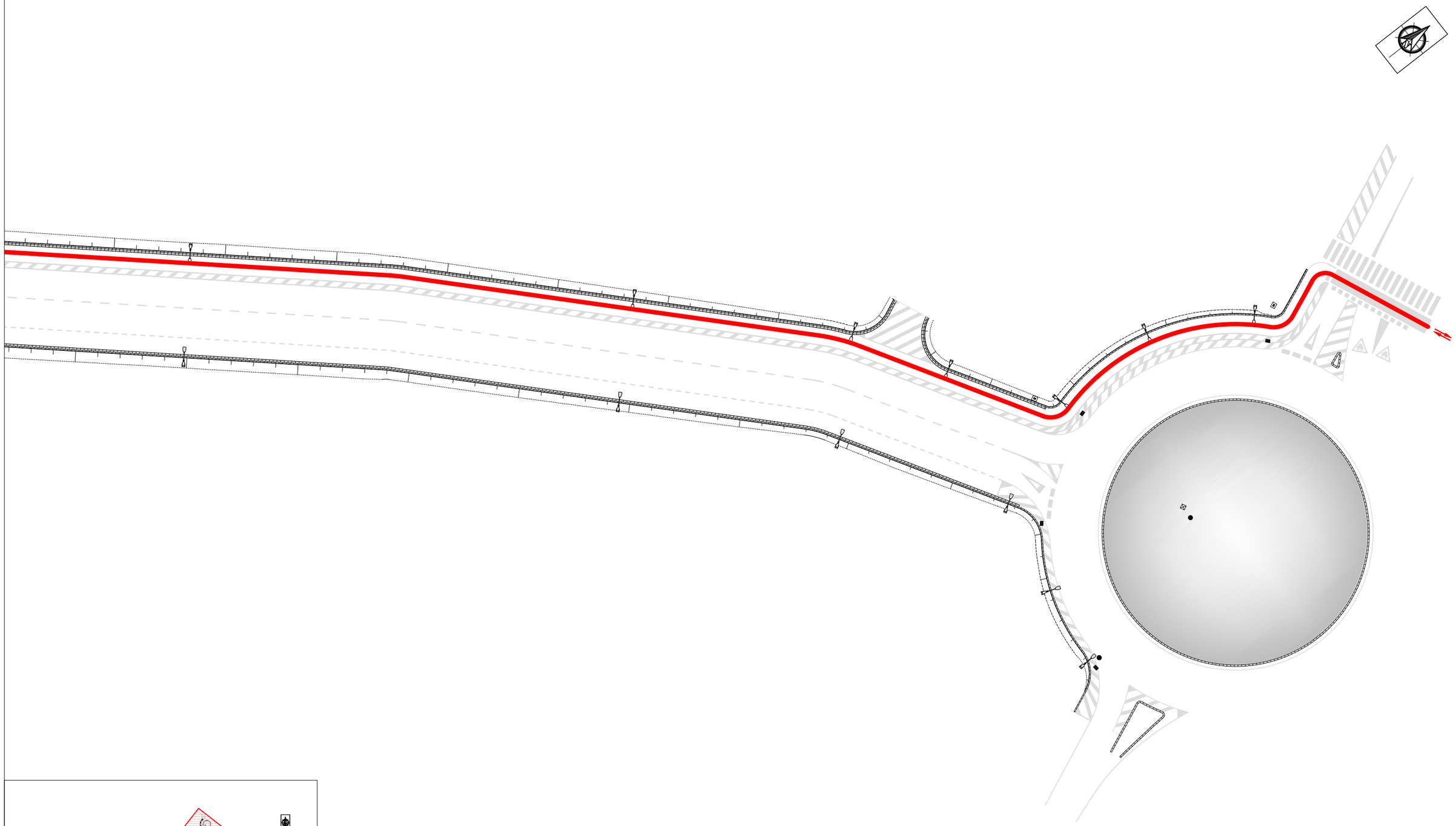
FECHA: JUNIO 2024

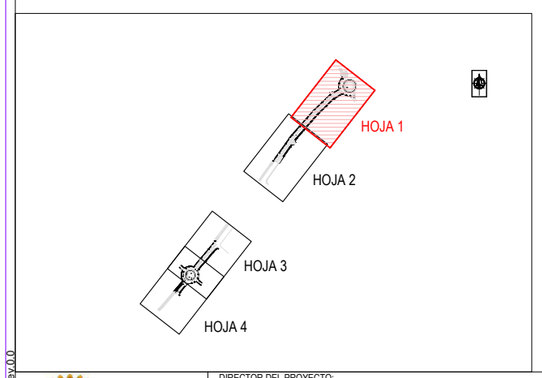
TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA

Nº DE PLANO: 13

HOJA 4 DE 4





ITINERARIO CICLISTA BIDIRECCIONAL

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

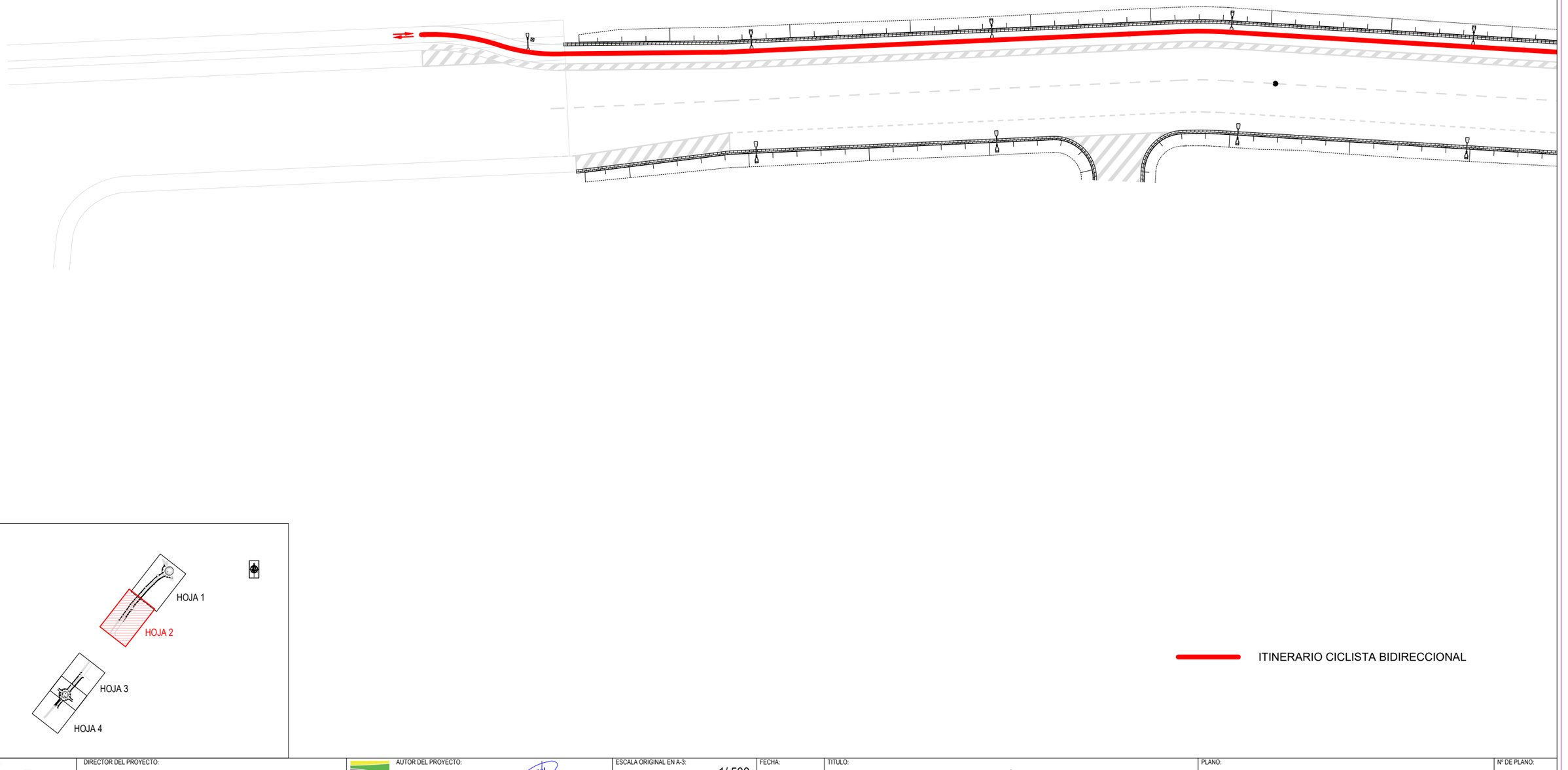
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ITINERARIOS CICLISTAS

Nº DE PLANO: 14

HOJA 1 DE 4



ITINERARIO CICLISTA BIDIRECCIONAL

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

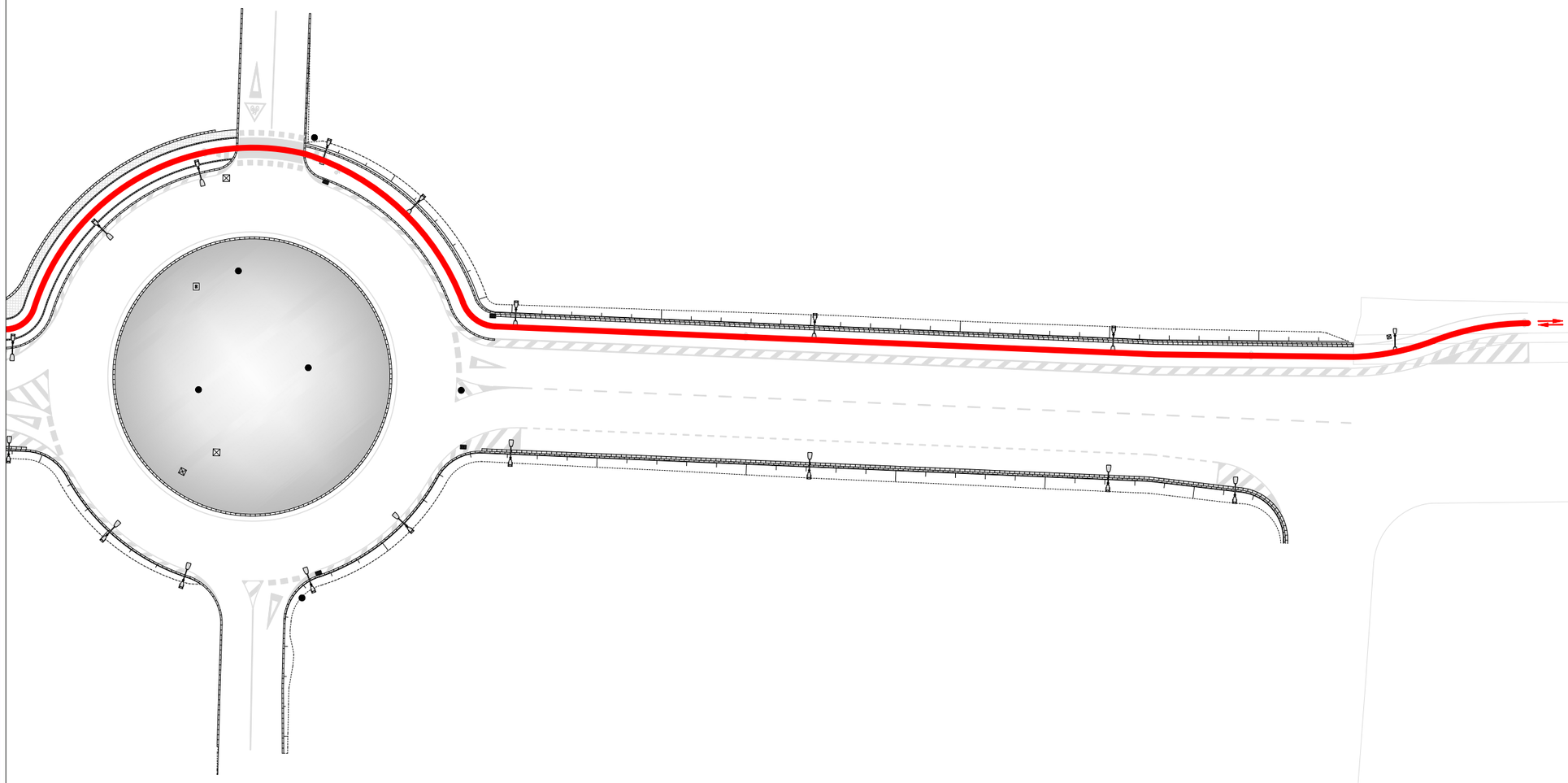
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

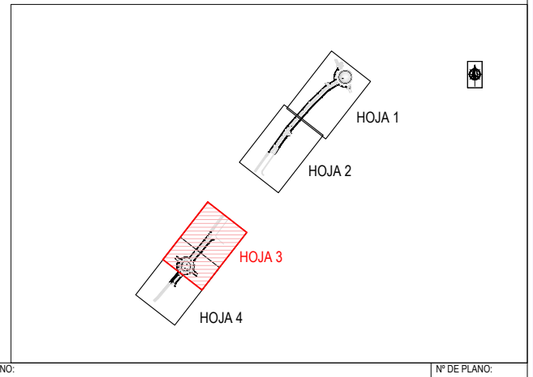
PLANO: ITINERARIOS CICLISTAS

Nº DE PLANO: 14

HOJA 2 DE 4



ITINERARIO CICLISTA BIDIRECCIONAL



P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

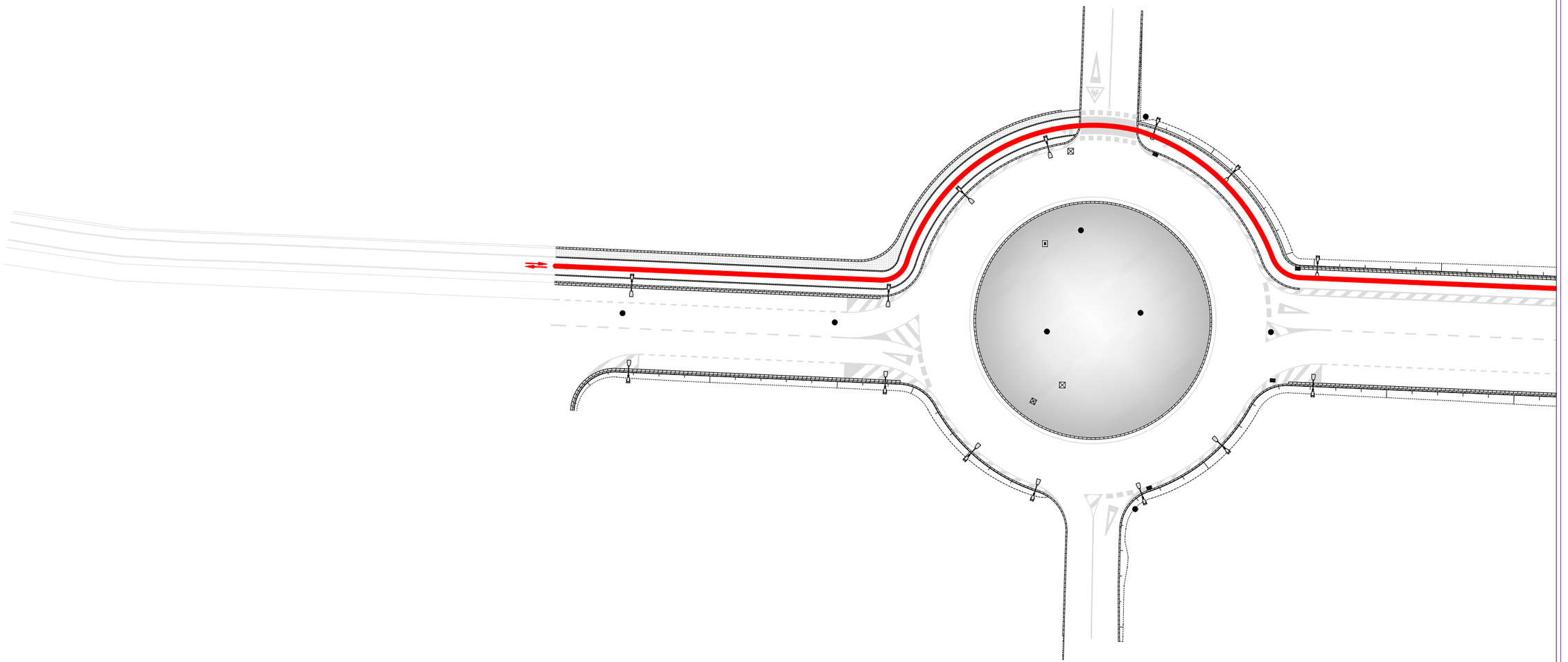
ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500
0 5 10

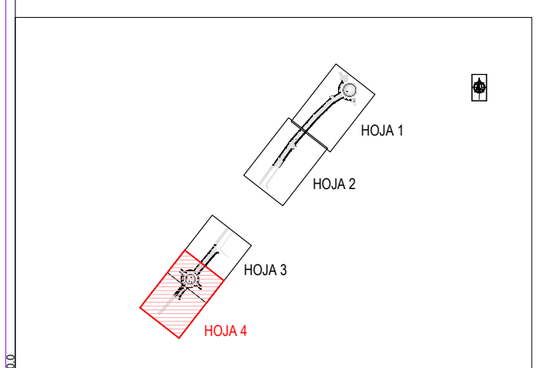
FECHA: JUNIO 2024

TITULO:
" PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ITINERARIOS CICLISTAS

Nº DE PLANO: 14
HOJA 3 DE 4





ITINERARIO CICLISTA BIDIRECCIONAL

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 500 (0 5 10)

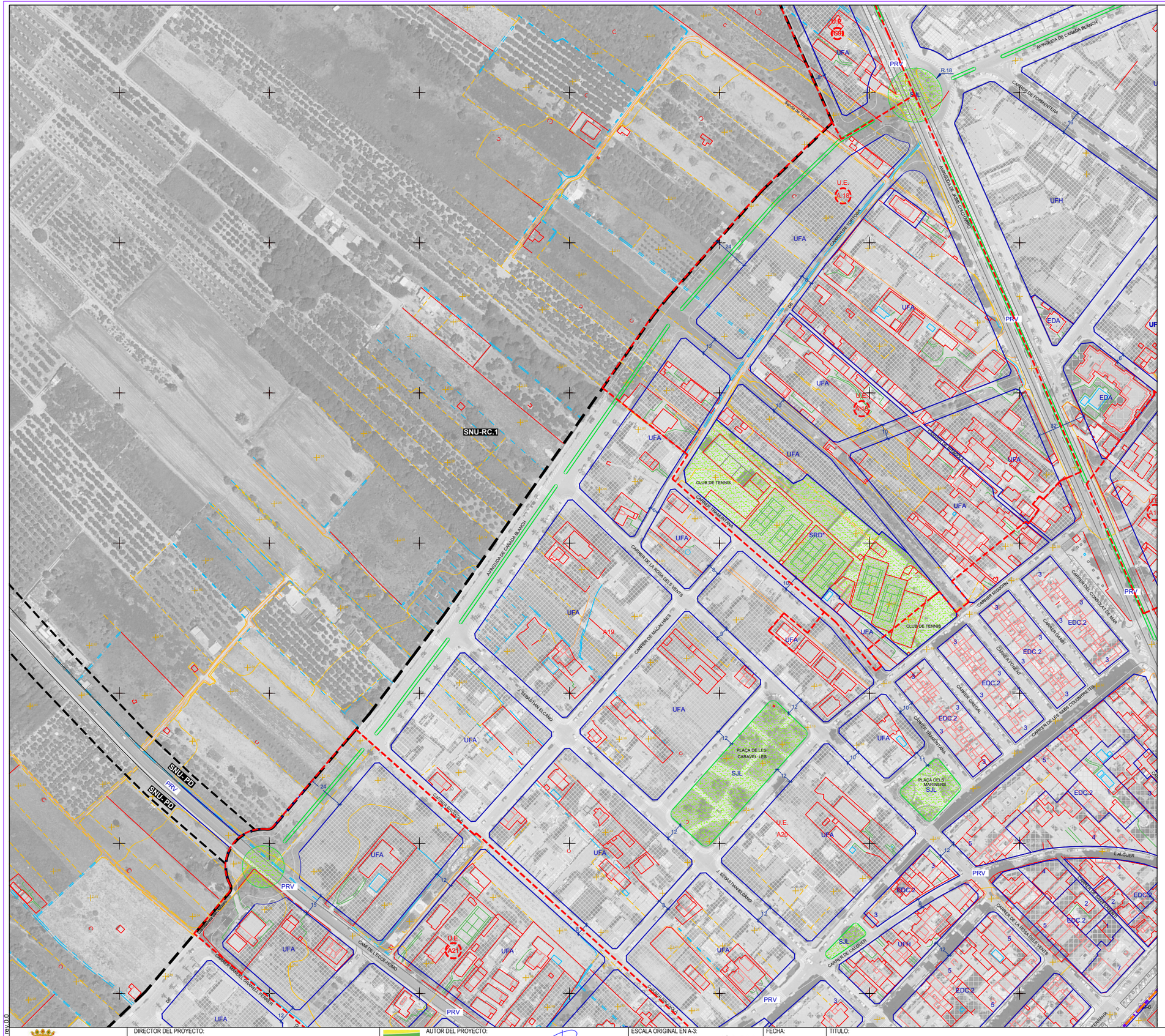
FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: ITINERARIOS CICLISTAS

Nº DE PLANO: 14

HOJA 4 DE 4



LLEGENDA
Leyenda

LÍMIT DE CLASSE DE SÒL
Límite de clase de suelo

ZONES DE QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA
Zonas de calificación urbanística

- **CHP1** NUCLI HISTÒRIC PROTEGIT I — *Núcleo Histórico Protegido I*
- **CHP2** NUCLI HISTÒRIC PROTEGIT II — *Núcleo Histórico Protegido II*
- **EDC** AMPLIACIÓ DE CENTRE URBÀ I ILLA DE CASES TANCADA — *Ampliación de casco y manzana de casas cerrada*
  - **EDC.1** EDIFICACIÓ TANCADA NIVELL 1
  - **EDC.2** EDIFICACIÓ TANCADA NIVELL 2
- **EDA** EIXAMPLE I EDIFICACIÓ OBERTA — *Ensanche y edificación abierta*
- **UFA** VIVENDES AÏLLADES — *Viviendas aisladas*
- **UFH** VIVENDES ADOSSADES — *Viviendas adosadas*
- **TER** TERCIARI — *Terciario*
- **IND** INDUSTRIAL — *Industrial*
  - **IND.1** INDUSTRIAL NIVELL 1
  - **IND.2** INDUSTRIAL NIVELL 2
  - **IND.3** INDUSTRIAL NIVELL3
- **ALM** MAGATZEMS — *Almacenes*
  - **ALM.1** MAGATZEM NIVELL 1
  - **ALM.2** MAGATZEM NIVELL 2
  - **ALM.3** MAGATZEM NIVELL 3

ÀMBITS DE PLANEJAMENT
Ámbitos de Planeamiento

- LÍMIT PLA ESPECIAL DE L'ARENAL — *Límite Plan Especial del Arenal*
- LÍMIT D'UNITAT D'EXECUCIÓ — *Límite de unidad de ejecución*
- LÍMIT D'UNITAT D'EXECUCIÓ CONSOLIDADA — *Límite de unidad de ejecución consolidada*
- U.E. C1 — NÚMERO D'UNITAT D'EXECUCIÓ — *Número de unidad de ejecución*
- NÚMERO D'UNITAT D'EXECUCIÓ DESENVOLUPADA — *Número de unidad de ejecución desarrolada*

ELEMENTS PROTEGITS
Elementos protegidos

- ELEMENT PROTEGIT D'ÚS RESIDENCIAL — *Elemento protegido de uso residencial*
- ELEMENT PROTEGIT D'ÚS DOTACIONAL O TERCIARI — *Elemento protegido de uso dotacional o terciario*

PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ
Pla Especial de Protecció

- BÉNS IMMOBLES CATALOGATS — *Bienes inmuebles catalogados*
- REPRODUCCIÓ DE FAÇANA ORIGINAL EN LA REEDIFICACIÓ — *Reproducción de fachada original en la reedificación*
- DELIMITACIÓ DEL PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ — *Delimitación del Plan Especial de Protección*
- DELIMITACIÓ UNITAT D'ACTUACIÓ U.A. SANT BLAI — *Delimitación Unidad de Actuación UA Sant Blai*
- DELIMITACIÓ CONJUNT HISTÒRIC B.I.C. DE LA CIUTAT VELLA I ENTORN DE SANT BLAI. *Delimitación Conjunto Histórico B.I.C. de la "Ciutat Vella" y "Entorn de Sant Bla"*
- DELIMITACIÓ ENTORN DE PROTECCIÓ B.I.C. DE L'ESGLÉSIA PARROQUIAL DEL SALVADOR. *Delimitación Entorno de Protección B.I.C. de la Iglesia Parroquial del Salvador*

[1] LES DOTACIONS DE TITULARITAT PRIVADA SÉ SENYALEN AMB ASTERIC * — *Las dotaciones de titularidad privada se señalan mediante asterisco **

[2] LA LÍNIA DE DOMINI PÚBLIC MARÍTIMOTERRESTRE TAMBÉ INDICA LÍMIT DE CLASSE DE SÒL — *La línea de dominio público marítimo- terrestre también indica límite de clase de suelo.*

SNU SÒL NO URBANITZABLE
SNU suelo no Urbanizable

- **RC.1** RÉGIM COMÚ GENERAL. — *Régimen Común General.*
- **RC.2** **RÉGIM COMÚ EN NUCLI RURAL** — ***Régimen Común en Núcleo Rural***
- **PM** PROTECCIÓ ECOLÒGICA I MEDIAMBIENTAL. — *Protección ecológica y medioambiental.*
- **PD** PROTECCIÓ D'INFRAESTRUCTURES I DOMINIS PÚBLICS. — *Protección de Infraestructuras y Dominios Públicos.*
- **PH** PROTECCIÓ HISTÒRIC-ARTÍSTICA I ARQUEOLÒGICA. — *Protección histórico artística y arqueológica.*
- **DM** DOMINI PÚBLIC MARÍTIM-TERRESTRE. — *Dominio público Marítimo Terrestre.*
- **DH** DOMINI PÚBLIC HIDRAULIC. — *Dominio público Hidraulic.*
- VOCACIÓ URBANITZABLE. — *Vocación Urbanizable.*

DOTACIONS PÚBLIQUES
Dotaciones Públicas

XARXA PRIMÀRIA. *Red Primaria*

- **PRV** XARXA VIÀRIA PRIMÀRIA — *Red viaria primaria*
- **• EQUIPAMENTS.** *Equipamientos.*
- **PED** EDUCATIU O CULTURAL — *Educativo o cultural*
- **PRD** ESPORTIU RECREATIU — *Deportivo-recreativo*
- **PRD** ESPAI LLIURE D'ÚS ESPORTIU — *Espacio libre de uso deportivo*
- **PTD** ASSISTENCIAL — *Asistencial*
- **PID** INFRAESTRUCTURA SERVEI URBÀ — *Infraestructura de servicio urbano*
- **PAD** ADMINISTRATIU INSTITUCIONAL — *Administrativo-institucional*
- **• ZONES VERDES.** *Zonas verdes*
- **PQL, PAL, PJL** PARC, ZONA DE JOCS, JARDINS — *Parque, zona de juegos, jardines*
- **PQL*** PARATGE NATURAL PROTEGIT — *Paraje natural protegido*

XARXA SECUNDÀRIA. *Red Secundaria*

- **SRV** XARXA VIÀRIA SECUNDÀRIA — *Red viaria secundaria*
- **• XARXA VIÀRIA.** *Red viaria.*
- **SAV** APARCAMENT — *Aparcamiento*
- **AP** ÀREA PER ALS VIANANTS — *Área peatonal*
- **• EQUIPAMENTS.** *Equipamientos.*
- **SED** EDUCATIU O CULTURAL — *Educativo o cultural*
- **SRD** ESPORTIU RECREATIU — *Deportivo recreativo*
- **SDM** DOTACIONAL MÚLTIPLE — *Dotacional múltiple*
- **SRD** ESPAI LLIURE D'ÚS ESPORTIU — *Espacio libre de uso deportivo*
- **STD** ASSISTENCIAL — *Asistencial*
- **SID** INFRAESTRUCTURA SERVEI URBÀ — *Infraestructura servicio urbano*
- **SAD** ADMINISTRATIU INSTITUCIONAL — *Administrativo-institucional*
- **• ZONES VERDES.** *Zonas verdes*
- **SJL** JARDINS — *Jardines*

PARÀMETRES DE L'EDIFICACIÓ
Parámetros de la edificación

- ALINEACIONS NO VINCULANTS DE CONSTRUCCIONS — *Alineaciones no vinculantes de construcciones*
- PUNT DE COTA ALTIMÈTRICA — *Punto de cota altimetrica* (+25)
- ALÇARIA MÀXIMA DE NOMBRE DE PLANTES. Inclosa la baixa — *Altura máxima de número de plantas. Incluida la baja* (4 5)
- ALÇARIA DE PASSATGES I PÒRTICS — *Altura de pasajes y pórticadas* (6m)

AFECTACIONS COSTES
Afectaciones Costas

- LÍNIA DE DOMINI PÚBLIC MARÍTIMOTERRESTRE (2) — *Línea de dominio público marítimo terrestre*
- DELIMITACIÓ ZONA DE SERVITUD DE PROTECCIÓ — *Delimitación zona de servidumbre de protección*
- LÍNIA DE RIBERA DE MAR — *Línea de Ribera de mar*
- LÍMIT D'ADSCRIPCIÓ DEL DOMINI PÚBLIC PORTUARI — *Límite de adscripción del dominio público portuario*

COMUNICACIONS
Comunicaciones

- PRV. RESERVA LÍNIA D'ALTA VELOCITAT Madrid / Castilla-La Mancha / Comunitat Valenciana / Regió de Múrcia — *PRV. Reserva Línea de Alta Velocitad*
- DOMINI PÚBLIC -8m- — *Dominio Público*
- LÍMIT D'EDIFICACIÓ -50m- — *Límite de edificación*

AFECTACIONS ALTRES PROTECCIONS
Afecciones otros tipos de protección

- LÍMIT ZONA -SNU- AMB ALGUN TIPUS DE PROTECCIÓ. — *Límite zona -SNU- con algún tipo de protección.*
- LÍMIT ZONA -SU- AMB PROTECCIÓ D'INFRAESTRUCTURES. — *Límite zona -SU- con algún tipo de protección de infraestructuras.*
- ZONA LIC -Lloc d'interès comunitari- — *Zona LIC -Lugar de interés comunitario-*
- ZONA HÚMIDA -DOGV [2002-A9833] — *Zona húmeda- DOGV [2002-A9833]*
- PROTECCIÓ DE ZONA HÚMIDA - 500m — *Protección de Zona húmeda - 500m*
- BIC: DELIMITACIÓ JACIMENT DE VINARRAGELL. Dogv 11.01.2019 — *BIC: Delimitación yacimiento de Vinarragell. Dogv 11.01.2019*
- BIC: ENTORN DE PROTECCIÓ J. DE VINARRAGELL. Dogv 11.01.2019 — *BIC: Entorno de protección yacimiento de Vinarragell. Dogv 11.01.2019*

P-2024-001 rev.4.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 2.500 (0 10 20 30)

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: PLANEAMIENTO

Nº DE PLANO: 15

HOJA 1 DE 1

FASE I

- Desbroce, limpieza, talado, destoconado y marcaje de la zona de ejecucíon definida en esta fase.
- DEMOLICIÓN de la vivienda sita en el número 128 de Avda. de Jaime Chicharro.
- DEMOLICIÓN de las construcciones afectadas de la vivienda situada en la senda de Traver.
- EJECUCIÓN del nuevo tramo de la glorieta en la Avda. de Jaime Chicarro, sin afectar lo actualmente existente.
- EJECUCIÓN del TRAMO 1 hasta la senda de Traver, sin afección a la misma.

FASE II

- EJECUCIÓN del tramo restante de la glorieta en la Avda. de Jaime Chicarro.
- PINTADO de marcas viales.
- DESVÍO del tráfico por el tramo de glorieta ejecutada en la FASE I.

FASE III

- Desbroce, limpieza, talado, destoconado y marcaje de la zona de ejecución definida en esta fase.
- DEMOLICIÓN de construcciones existentes dentro de esta zona.
- EJECUCIÓN del resto del TRAMO 1 hasta su conexión con el tramo de la Avda. de Cañada Blanch consolidado.
- REPOSICIÓN de la senda de Traver.

FASE IV

- Desbroce, limpieza, talado, destoconado y marcaje de la zona de ejecución definida en esta fase.
- EJECUCIÓN del TRAMO 3.
- EJECUCIÓN de la mitad sur de la glorieta en el camí de l'Ecce-Homo, hasta el eje del trazado actual del mismo.
- DESVÍO del tráfico por el carril norte del camí de l'Ecce-Hommo, de manera alterna en ambos sentidos.

FASE V

- Desbroce, limpieza, talado, destoconado y marcaje de la zona de ejecución definida en esta fase.
- EJECUCIÓN del TRAMO 2.
- EJECUCIÓN del resto de la glorieta en el camí de l'Ecce-Homo.
- DESVÍO del tráfico por el tramo de la glorieta en el camí de l'Ecce-Hommo ejecutada en la FASE IV.
- Remates finales.



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero, ICCP col. 20828	CIOPU	AUTOR DEL PROYECTO: José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA	ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 2.500 (0 10 20 30)	FECHA: JUNIO 2024	TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES

Nº DE PLANO: 16

HOJA 1 DE 1

P-2024-001 rev.0.0

Referente a las expropiaciones, se estará a lo indicado en el documento de "Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana" que el Ayuntamiento tramitará en paralelo al presente proyecto.

P-2024-001 rev.0.0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Juan Francisco Martinez Cambronero, ICCP col. 20828

CIOPU

AUTOR DEL PROYECTO:
José Manuel Oliver Benlloch, ICCP col. 34994 - IA

ESCALA ORIGINAL EN A-3: 1/ 2.500
0 10 20 30

FECHA: JUNIO 2024

TITULO: " PROYECTO DE EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA"

PLANO: EXPROPIACIONES

Nº DE PLANO: 17
HOJA 1 DE 1



MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BURRIANA

CLAVE:

FECHA: junio 2024

PROYECTO DE:

EJECUCIÓN DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

TOMO IV DE IV
PLIEGO y PRESUPUESTO

AUTOR DEL PROYECTO:

Clave: P-2024-001_Rev 0.1

CIOPU

JOSÉ MANUEL OLIVER BENLLOCH

CIOPU, S.L. C/ Sanahuja nº 32-Bajo. Castelló de la Plana, 12004. Tfno/Email (964)723060/paz@ciopu.com

ÍNDICE DE DOCUMENTOS del PROYECTO

I MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
ANEJO 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO 3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO 4 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
ANEJO 5 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO 6 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO 7 ESTUDIO DE TRÁFICO
ANEJO 8 CÁLCULO DEL FIRME
ANEJO 9 DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO Y REPLANTEO
ANEJO 10 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD, BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS
ANEJO 11 DRENAJE
ANEJO 12 CANTERAS, PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS
ANEJO 13 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO 14 ALUMBRADO PÚBLICO
ANEJO 15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 16 RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS
ANEJO 17 PLAN DE OBRA
ANEJO 18 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 19 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 20 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO 21 SERVICIOS: AFECCIONES, REPOSICIÓN Y PREVISIONES
ANEJO 22 EXPROPIACIONES
ANEJO 23 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO
ANEJO 24 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y JARDINERÍA

II PLANOS

PLANO 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2 ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA
PLANO 3 PLANTA DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANO 4 PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
PLANO 5 PLANTA GENERAL
PLANO 6 PERFILES LONGITUDINALES
PLANO 7 SECCIONES TIPO Y DETALLES
PLANO 8 PERFILES TRANSVERSALES
PLANO 9 SANEAMIENTO Y DRENAJE
PLANO 10 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANO 11 REDES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
PLANO 12 ALUMBRADO PÚBLICO
PLANO 13 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, AMBIENTAL Y JARDINERÍA
PLANO 14 ITINERARIOS CICLISTAS
PLANO 15 PLANEAMIENTO
PLANO 16 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES
PLANO 17 EXPROPIACIONES

III PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO

IV PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES
4.1.1 MEDICIONES AUXILIARES
4.1.2 LISTADO DE MEDICIONES
4,2 CUADROS DE PRECIOS
4.2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
4.2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.3 LISTADO DE PRESUPUESTO

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
4.4.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
4.4.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
4.4.3 PRESUPUESTO TOTAL

DOC III.- PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DE ESTE PLIEGO 8

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO 8

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 8

1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO 9

1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA 9

1.5.- SUSPENSIONES Y MODIFICACIONES 9

1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 9

1.7.- OBRAS NO DEFINIDAS EN EL PROYECTO 9

2.- DISPOSICIONES TÉCNICAS CON CARÁCTER GENERAL 10

2.1.- CON CARÁCTER GENERAL 10

2.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR 10

2.2.1.- Estructurales 10

2.2.2.- Materiales 11

2.2.3.- Infraestructuras 11

2.2.4.- Urbanismo 11

2.2.5.- Medio ambiente 11

2.2.6.- Seguridad y salud 11

2.2.7.- Administrativas 12

3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES 13

3.1.- ESPECIFICACIONES GENERALES DE LOS MATERIALES 13

3.1.1.- Procedencia 13

3.1.2.- Examen y ensayo 13

3.1.3.- Abono del costo de los ensayos 14

3.1.4.- Materiales no incluidos en las presentes especificaciones 14

3.1.5.- Materiales que no cumplan las condiciones definidas por el pliego 14

3.1.6.- Responsabilidad del contratista 14

3.2.- MATERIAL PARA RELLENOS Y TERRAPLENES 14

3.2.1.- Material granular en capas filtrantes 15

3.2.2.- Gravilla artificial para tratamientos superficiales 16

3.3.- ZAHORRAS ARTIFICIALES 16

3.3.1.- Condiciones Generales 16
3.3.2.- Ensayos 16

3.4.- TUBERÍAS 17
3.4.1.- Tuberías de polietileno 17
3.4.2.- Tuberías de PVC 18

3.5.- HORMIGONES 18
3.5.1.- Condiciones generales 18
3.5.2.- Designación y características 18
3.5.3.- Composición 19
3.5.4.- Prescripciones respecto a la calidad del hormigón 19
3.5.5.- Materiales 19
3.5.6.- Dosificación 19
3.5.7.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo 20
3.5.8.- Ensayos de los hormigones 20

3.6.- CEMENTOS 22
3.6.1.- Generalidades 22
3.6.2.- Suministro y almacenamiento 22
3.6.3.- Recepción 23
3.6.4.- Ensayos 23

3.7.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 23

3.8.- AGUA PARA HORMIGONES Y MORTEROS 24

3.9.- ADITIVOS PARA HORMIGONES 24
3.9.1.- Generalidades 24
3.9.2.- Clasificación 25

3.10.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO 26
3.10.1.- Barras corrugadas 26
3.10.2.- Alambre para atar 27
3.10.3.- Mallas electrosoldadas 27

3.11.- RESINAS EPOXI 27

3.12.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO 27

3.13.- FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA 29
3.13.1.- Normas UNE de referencia 29
3.13.2.- Bloques de hormigón 29

3.14.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 29
3.14.1.- Materiales 29
3.14.2.- Equipo necesario para la ejecución de las obras 30

3.15.- RIEGO DE ADHERENCIA 30
3.15.1.- Materiales 30
3.15.2.- Equipo necesario para la ejecución de las obras 31

3.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 31
3.16.1.- Definición 31
3.16.2.- Materiales 31
3.16.3.- Equipo necesario para la ejecución de las Obras 31

3.17.- MADERA 32

3.18.- ENCOFRADOS 32

3.19.- APEOS 32

3.20.- ENTIBACIONES 33

3.21.- IMPRIMACIONES Y PINTURAS INDUSTRIALES 33
3.21.1.- Generalidades 33
3.21.2.- Pintura plástica 33
3.21.3.- Pintura al cloro caucho para acabados de superficies metálicas 33

3.22.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 33
3.22.1.- Marcas viales 33
3.22.2.- Materiales 34
3.22.3.- Señales de circulación verticales 36
3.22.4.- Elementos de balizamiento 37
3.22.5.- Barreras de seguridad 37

3.23.- RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN 38
3.23.1.- Calidad 38
3.23.2.- Aparellaje eléctrico 38
3.23.3.- Ejecución del trabajo 39
3.23.4.- Materiales 42
3.23.5.- Desmontajes 42
3.23.6.- Procedimiento de recepción 43
3.23.7.- Puesta en servicio de las instalaciones 43

3.24.- ALUMBRADO PÚBLICO 44
3.24.1.- Calidad 44
3.24.2.- Columna y luminarias 44
3.24.3.- Cables eléctricos 44
3.24.4.- Redes de control y auxiliares 45
3.24.5.- Instalación eléctrica 45
3.24.6.- Empalmes y derivaciones 45
3.24.7.- Equipos eléctricos de los puntos de luz 45
3.24.8.- Protección contra contactos directos e indirectos 46
3.24.9.- Cuadro eléctrico y protecciones 46
3.24.10.- Puesta a tierra 46
3.24.11.- Ejecución del trabajo 46
3.24.12.- Materiales 47
3.24.13.- Desmontajes 47
3.24.14.- Procedimiento de recepción 48
3.24.15.- Puesta en servicio de las instalaciones 48

3.25.- PUESTA A TIERRA 49
3.25.1.- Tomas de tierra 49
3.25.2.- Conductores de tierra 50
3.25.3.- Bornes de puesta de tierra 50
3.25.4.- Conductores de protección 50

3.26.- EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTROMECÁNICOS 50

3.27.- TELECOMUNICACIONES 51
3.27.1.- Calidad 51
3.27.2.- Ejecución del trabajo 51
3.27.3.- Materiales 54
3.27.4.- Desmontajes 54
3.27.5.- Procedimiento de recepción 54
3.27.6.- Puesta en servicio de las instalaciones 55

3.28.- JARDINERÍA E INTEGRACIÓN AMBIENTAL 55
3.28.1.- Preparación del terreno para las plantaciones 55
3.28.2.- Recubrimiento con tierra vegetal 55
3.28.3.- Plantaciones 56

4.- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN Y ABONO 60

4.1.- COMPROBACION DE LAS UNIDADES DE OBRA 60

4.2.- UNIDADES DE OBRA 60
4.2.1.- Replanteo 60
4.2.2.- Desbroce y limpieza del terreno 61
4.2.3.- Demoliciones y levantes 61
4.2.4.- Fresado de firmes 62
4.2.5.- Escarificación y compactación del terreno 63
4.2.6.- Excavación en zanjas y pozos 63
4.2.7.- Transporte de los materiales de la obra 64
4.2.8.- Terraplenes 64
4.2.9.- Rellenos en zanja 65
4.2.10.- Relleno en el trasdós de las obras de fábrica 66
4.2.11.- Refino 67
4.2.12.- Evacuación de agua (agotamientos) 67
4.2.13.- Base granular de zahorra artificial 67
4.2.14.- Pavimentos peatonales y aceras 69
4.2.15.- Coloración pavimento carril bici 69
4.2.16.- Firmes de mezclas bituminosas 69
4.2.17.- Tuberías 70
4.2.18.- Bordillos, baldosas y rigolas 74
4.2.19.- Arquetas, cámaras y pozos 74
4.2.20.- Armaduras en hormigón armado 75
4.2.21.- Hormigones 75
4.2.22.- Resinas epoxi 78
4.2.23.- Juntas 78
4.2.24.- Encofrado y apeos 78
4.2.25.- Entibaciones 79
4.2.26.- Elementos prefabricados de obra civil 80
4.2.27.- Marcas viales 80
4.2.28.- Señales verticales de circulación 81
4.2.29.- Elementos de balizamiento 81
4.2.30.- Barreras de seguridad 81
4.2.31.- Red eléctrica de baja tensión 81
4.2.32.- Alumbrado público 82
4.2.33.- Puesta a tierra 82
4.2.34.- Equipos eléctricos y electromecánicos 82
4.2.35.- Telecomunicaciones 82
4.2.36.- Jardinería e integración ambiental 82
4.2.37.- Desvíos de tráfico 83

4.3.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS 83

4.4.- OTRAS UNIDADES 83

4.5.- PARTIDAS ALZADAS 83

4.6.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS 83

4.7.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN 84
4.7.1.- Definición 84
4.7.2.- Ejecución 84

5.- DISPOSICIONES GENERALES 84

5.1.- CONDICIONES DEL CONTRATO 85

5.2.- TRABAJOS PREPARATORIOS 85
5.2.1.- Replanteo de las obras 85
5.2.2.- Amojonamiento y carteles 86
5.2.3.- Ocupación de los terrenos y operaciones preliminares 86
5.2.4.- Acceso a las obras 86
5.2.5.- Propiedades afectadas 87
5.2.6.- Localización de servicios, estructuras e instalaciones 87
5.2.7.- Terrenos disponibles 87
5.2.8.- Ocupación y vallado provisional 87
5.2.9.- Vertederos y productos de préstamo 87
5.2.10.- Materiales de rechazo 88

5.3.- INSTALACIONES AUXILIARES 88

5.4.- EQUIPOS DE MAQUINARÍA Y MEDIOS AUXILIARES 88

5.5.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS 88

5.6.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS 88

5.7.- DAÑOS A TERCEROS 89

5.8.- CONTROL DEL RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO 89

5.9.- TRABAJOS NOCTURNOS 90

5.10.- EMERGENCIAS 90

5.11.- PERSONAL Y MEDIOS DEL CONTRATISTA 90
5.11.1.- Subcontratistas y destajistas 90

5.12.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 91
5.12.1.- Facilidades para la inspección 91

5.12.2.- Disposiciones del Director de las Obras 91
5.12.3.- Orden de los trabajos 91
5.12.4.- Modificaciones del proyecto..... 91
5.12.5.- Precios contradictorios 91
5.12.6.- Órdenes y comunicaciones de obra..... 91

5.13.- PRESCRICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 92

5.14.- MEDIDAS DE SEGURIDAD 92
5.14.1.- Excavación de zanjas y pozos..... 92
5.14.2.- Señalización y balizamiento de obras e instalaciones..... 92
5.14.3.- Trabajos en colectores en funcionamiento..... 92
5.14.4.- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo..... 93
5.14.5.- Abono de las medidas de seguridad y salud..... 93
5.14.6.- Incidencias 93
5.14.7.- Sanidad y policía de la obra..... 94

5.15.- ENSAYOS Y PRUEBAS..... 94

5.16.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 94

5.17.- MEDICIÓN Y ABONO 94
5.17.1.- Consideraciones Generales..... 94
5.17.2.- Forma de efectuar las mediciones: Relaciones Valoradas..... 95
5.17.3.- Certificación y abono de las obras..... 95
5.17.4.- Cuadros de precios..... 95
5.17.5.- Obras no especificadas en el presente capítulo..... 95

5.18.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO 95

5.19.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO 95

5.20.- PROGRAMA DE TRABAJOS 95

5.21.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 96
5.21.1.- Aviso de terminación de la obra..... 96
5.21.2.- Legalización de las instalaciones..... 96
5.21.3.- Proyecto de liquidación..... 96
5.21.4.- Liquidación 96
5.21.5.- Incomparecencia del Contratista..... 96

5.22.- PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS..... 96
5.22.1.- Pruebas parciales de funcionamiento 96
5.22.2.- Puesta a punto de la instalación 97
5.22.3.- Pruebas generales de funcionamiento..... 97

5.23.- REVISIÓN DE PRECIOS..... 97

5.24.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERÍODO DE GARANTÍA..... 97

5.25.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTAS EN CASOS NO PREVISTOS EN EL PRESENTE PLIEGO 97

5.26.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA 97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hormigones a emplear en el presente proyecto. 19
Tabla 2. Resistencia media de las probetas. 20
Tabla 3. Docilidad del Hormigón 57.5.2.2 Código Estructural. 21
Tabla 4. Características esenciales de las marcas viales. 33
Tabla 5. Características reflexivas de las marcas viales. 34
Tabla 6. Características esenciales de las marcas viales. 36
Tabla 7. Condiciones de las biondas. 37
Tabla 8. Parámetro de ensayo en pruebas de presión interior. 73

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DE ESTE PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras del "***Proyecto de ejecución de dos tramos de la Avenida Cañada Blanch de Burriana.***".

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las ordenes e instrucciones dictadas por la Dirección Facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito. Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo. Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes participantes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos, que definen las obras, son los siguientes:

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Cuadros de precios número 1 y 2.
- Presupuestos parciales y totales.

A estos documentos iniciales hay que añadir:

- Los planos de obra complementarios o substitutivos de los planos que hayan sido debidamente aprobados por la Dirección Facultativa.
- Las órdenes escritas emanadas de la Dirección Facultativa y reflejadas en el Libro de Órdenes, existente obligatoriamente en la obra.

Los documentos anteriores, se considerarán incorporados al Contrato como contractuales a excepción de aquellos Planos que tengan carácter informativo, y se explique explícitamente este carácter en los artículos siguientes a este Pliego.

La inclusión en el Contrato de cubicaciones y mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de incompatibilidad entre lo detallado en las especificaciones de la obra y los planos, regirán las primeras, excepto en lo que se refiere a las obras de fábrica, en cuyo caso se dará prioridad a lo que definan los planos. En cualquier caso, se dará prioridad a aquello que permita la mejor ejecución y funcionamiento de la instalación, debiendo tener en cuenta lo siguiente:

- El documento nº 2 - Planos, tiene prelación sobre los demás elementos y otros planos que puedan aparecer en el proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere en caso de incompatibilidad sobre los demás.
- El documento nº 3 - Pliego de Condiciones, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución medición y valoración de las obras.
- El Cuadro de precios nº 1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a los precios de la unidad de obra.
- En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Generales que se mencionan en el apartado anterior.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que ella tenga precio en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, y que, por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuran en el Proyecto, informando prontamente al Director de la Obra de cualquier contradicción que encontrara.

Las cotas en los planos se referirán a las medidas a escala, y, en aquellos elementos que figuren en varios planos, serán preferentes los de mayor escala.

1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

Ingeniero Director de las Obras:
La Administración nombrará en su representación a un Ingeniero Director de la Obra que estará encargado directamente, o por sus subalternos y delegados que tendrán autoridad ejecutiva a través del Libro de Órdenes, de la dirección, control y vigilancia de las obras de este Proyecto.

Representación del contratista.
Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración en todos los trabajos que se requieran durante la ejecución de las mismas, debiendo estar vinculada dicha representación con persona o personas con conocimientos técnicos suficientes, a juicio del Director de la Obra, quien deberá aceptar dicha designación.

1.5.- SUSPENSIONES Y MODIFICACIONES

El Contratista no podrá pedir indemnizaciones de ninguna clase sí, por cualquier causa, el Director de la Obra decidiese no realizar alguna o algunas de las obras comprendidas en este Proyecto.

Igualmente, el Contratista vendrá obligado a aceptar y ejecutar todas las modificaciones que el Director de la Obra introduzca en las obras proyectadas, las que se realizarán de acuerdo con los precios que figuran en los Cuadros de Precios y con las condiciones de este Pliego.

En el caso de que se trate de nuevas unidades de obra, podrán estudiarse, conjuntamente entre el Contratista y el Director de la Obra los precios contradictorios correspondientes, que no tendrán validez hasta tanto sean aprobados por la Superioridad.

1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las características básicas del proyecto técnico al que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares están definidas en el Documento nº 1 “Memoria” del presente proyecto.

1.7.- OBRAS NO DEFINIDAS EN EL PROYECTO

Se agrupan bajo esta denominación la reposición de servidumbres afectadas por las obras (accesos, riegos, servicios, etc.).

Se valora en el presupuesto el coste de los dispositivos e instalaciones de seguridad y salud que deberán adoptarse durante la ejecución de las obras que aparecen en el presupuesto como una partida alzada a justificar.

2.- DISPOSICIONES TÉCNICAS CON CARÁCTER GENERAL

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él, serán de aplicación los siguientes documentos:

2.1.- CON CARÁCTER GENERAL

Junto con este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y por su carácter general, se considerarán vigentes y de aplicación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Reglamento General de la ley de Contratos de la Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras (B.O.E. Real Decreto 3854/70 de 31 de diciembre de 1970 y del 16 de febrero de 1971).
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).

Se entiende que estas Normas complementan al presente Pliego, en lo referente a aquellos materiales y unidades de obra no mencionados especialmente, y quedando a juicio de la Dirección de Obra dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas.

En general, cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas, Instrucciones y Pliegos Oficiales, vigentes durante el momento de Ejecución de las Obras, que guarden relación con las obras, sus instalaciones auxiliares o con los trabajos para ejecutarlas.

2.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR

Además de las disposiciones generales citadas en la redacción de este Pliego, serán de aplicación en su caso las normas e instrucciones vigentes que, a continuación, se detallan:

2.2.1.- Estructurales

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).
- Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

2.2.2.- Materiales

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

2.2.3.- Infraestructuras

- Instrucción de Carreteras 3.1 I.C sobre trazado, del Ministerio de Fomento, aprobada por Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016.
- Instrucción de Carreteras 5.2 I.C, sobre Drenaje Superficial, del Ministerio de Fomento, aprobada por Orden FOM/298/2016 de 10 de Marzo de 2016.
- Instrucción de Carreteras 6.1 I.C, secciones de firme, aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre de 2003.
- Norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana, aprobada por orden de 28 de Noviembre de 2008 de la Consellería d´Infraestructures i Transport de la Generalitat Valenciana.
- Instrucción de carreteras 6.3 I.C, sobre rehabilitación de firmes, del Ministerio de Fomento, aprobada por orden FOM/3459/2003 de 28 de Noviembre.
- Instrucción de Carreteras 8.1 I.C, sobre señalización vertical, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobada por Orden FOM 534/2014 de 20 de marzo de 2014.
- Instrucción de Carreteras 8.2 I.C sobre marcas viales, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras, publicadas en 1978.
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden de 4 de junio de 1984 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación: NTE-IER, «Instalaciones de Electricidad. Red exterior».
- Orden por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-IEP/1973, «Instalaciones de electricidad-puesta a tierra»
- Normas de la Empresa Suministradora de Energía Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., de aplicación a esta instalación.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones
- Normas de la Empresa de Telecomunicaciones Telefónica S.A.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Directiva 91/271, de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre sobre normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996 de 15 de marzo por el que se desarrolla el Real Decreto Ley 11/1995 de tratamiento de aguas residuales urbanas.

2.2.4.- Urbanismo

- Normas urbanísticas - PGOU de Burriana, aprobado por resolución del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte en 10 de mayo de 1995 (BOP 30/05/95) y resolución de 21 de abril de 1995 (BOP 03/06/95).
- Texto Refundido Normas Urbanísticas PG de Burriana (Última actualización: Febrero 2023).

2.2.5.- Medio ambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la G.V., Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 98/1995, de 16 de mayo, Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la C.V.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

2.2.6.- Seguridad y salud

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos Laborales de 8 de noviembre.
- R.D. 1627/1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden de 27 de Junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

2.2.7.- Administrativas

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en la última versión actualizada de la misma.

3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES

3.1.- ESPECIFICACIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

3.1.1.- Procedencia

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

La empresa Contratista expondrá los lugares de procedencia fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados por la Dirección de Obra previamente a su utilización, excepto aquellos que, de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Administración.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los restantes documentos contractuales indicarán la clase y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Administración, así como las condiciones de dicho suministro.

El Ingeniero Director dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista haya realizado las calicatas suficientemente profundas y enviado las muestras que dicho Ingeniero haya solicitado para poder apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

3.1.2.- Examen y ensayo

En todos los casos en que la Dirección de Obra lo juzgue necesario, se realizarán pruebas o ensayos de los materiales previamente a la aprobación a que se refiere el apartado anterior. Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo control del Ingeniero Director de las obras, o persona que él delegue.

Se utilizarán para los ensayos las normas que en los diversos artículos de este Capítulo se fijan, o que figuren en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas como Generales en este Pliego de Prescripciones, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción (NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) y en su defecto cualquier norma nacional o extranjera que sea aprobada por la Dirección de la Obra.

Cualquier trabajo, que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para las cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueren de la calidad prescrita en el presente Pliego o en el P.P.T.P. o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra, sin que por ese motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación, justificándose mediante el correspondiente Sello de Calidad.

3.1.3.- Abono del costo de los ensayos

Todos los gastos y pruebas de los ensayos serán de cuenta del contratista y se considerarán incluidos en los Precios de las unidades de obra con límite de uno por ciento (1%) del importe del Presupuesto de ejecución material (sin IVA), sin que esta cantidad quede condicionada por la posible baja económica del Contratista adjudicatario, no entrando en dicho computo de gastos los ensayos previos a la fijación de canteras o graveras que proponga el Contratista. Este suministrará por su cuenta a los laboratorios señalados por el Ingeniero Director y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

Una vez sobrepasado dicho porcentaje, los gastos de ensayos que no son de cuenta del contratista le deberán ser abonados, a los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado, teniendo aquel derecho a percibir el porcentaje correspondiente de gastos generales y beneficio industrial y se aplicará la baja correspondiente.

Los precios unitarios de la oferta del laboratorio prevalecerán frente a los precios del anejo de precios del proyecto.

3.1.4.- Materiales no incluidos en las presentes especificaciones

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin que hayan sido especificados en estas Prescripciones, no podrán ser utilizados sin antes haber sido reconocidos por la Dirección de Obra, quien podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles, sin que el Contratista de las obras tenga derecho a reclamación alguna.

3.1.5.- Materiales que no cumplan las condiciones definidas por el pliego

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no sean de recibo ni satisfagan a las condiciones impuestas a cada uno de ellos en particular en este Pliego, debiendo quedar perfectamente marcados y señalados para ser retirados por el Contratista o por su Suministrador en el plazo más breve posible.

El Contratista se atendrá, en todo caso, a lo que por escrito le ordene la Dirección Técnica de las obras para el cumplimiento de las prescripciones de este Pliego.

3.1.6.- Responsabilidad del contratista

La recepción de los materiales, no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

3.2.- MATERIAL PARA RELLENOS Y TERRAPLENES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes: Suelos inadecuados, suelos tolerables, marginales, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:

Suelos inadecuados. Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

Suelos tolerables. Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5%), según NLT 115.

- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0,73 (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Suelos marginales.
Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5%), según UNE 103204.
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- Si el límite líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP < 0,73 (LL-20)).

Suelos adecuados. **S**e considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D_{max} <100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

Suelos seleccionados. **S**e considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO<0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D_{max}<= 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 <= 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
  - Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
  - Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

.

3.2.1.- Material granular en capas filtrantes

Se define como capas filtrantes aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no de las partículas gruesas que llevan en suspensión.

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5 %).

Siendo F_x el tamaño superior al del x %, en peso, del material filtrante, y d_x el tamaño superior al del x %, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

(a) $F_{15} / d_{85} < 5$;
(b) $F_{15} / d_{15} > 5$;
(c) $F_{50} / d_{50} < 25$;

Asimismo el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior a veinte ($F_{60} / F_{10} < 20$).

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

Si se utilizan tubos perforados: F_{85} / (diámetro del orificio) > 1
Si se utilizan tubos con juntas abiertas: F_{85} / (apertura de la junta) > 1,2
Si se utilizan tubos de hormigón poroso: F_{85} / (d_{15} del árido del tubo) > 0,2
Si se drena por mechinales: F_{85} / (diámetro del mechinal) > 1

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:
$F_{15} < 1$ mm

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:
0,1 mm < F_{15} < 0,4 mm

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:
Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
Coeficiente de uniformidad menor de cuatro ($F_{60} / F_{10} < 4$).

3.2.2.- Gravilla artificial para tratamientos superficiales

Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural en cuyo caso deberá contener como mínimo un setenta y cinco por ciento (75%) en peso de elementos con dos o más caras de fractura. Serán sólidos, resistentes y estarán limpios.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Ángeles, será inferior a treinta (30).
Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido, con el ligante, mediante la adición de activantes o cualquier otro producto sancionado por la práctica.

La curva granulométrica estará comprendida entre los siguientes límites:

TAMAÑO	% en peso inferior a
D	100
D/2	65 - 100
A	19 - 67
d	0 - 15
d/2	0 - 3

Donde:
- d = tamaño mínimo.
- D = tamaño máximo 25 mm
- A = tamaño medio.

Los ensayos a realizar cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción, serán los siguientes:
- Un ensayo de los Ángeles.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de adhesividad.
- Un ensayo de estabilidad en 5 ciclos.

3.3.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

3.3.1.- Condiciones Generales

Se estará a lo especificado en el PG 3. El equivalente de arena será superior a treinta y cinco (35).

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberán contener un mínimo del 50, de elementos triturados que presenten no menos de 2 caras de fractura.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el Cuadro 501.1. El cernido por el tamiz UNE 80 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 400.

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

3.3.2.- Ensayos

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

Angulosidad

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas el árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en a tabla 510.1.a de la Orden FOM/2523/2014. Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

Forma

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

Resistencia a la fragmentación (coeficiente LA)

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma UNE-EN 1097-2 será inferior a treinta (30).

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades al valor de treinta (30).

Limpieza

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

Plasticidad

El material será "no plástico", según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

3.4.- TUBERÍAS

3.4.1.- Tuberías de polietileno

3.4.1.1.-Generalidades

Las tuberías estarán fabricadas con polietileno de alta densidad, y cumplirán estrictamente las especificaciones de las normas UNE.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo (P_t) definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión de trabajo se entiende por 50 años de vida útil de la obra y 20°C de temperatura uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen se definirán explícitamente el período de vida útil previsto y la temperatura de trabajo.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40º C.

3.4.1.2.-Condiciones generales de los tubos y piezas

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los defectos de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la administración.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.) deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada deberán ser intercambiables. A tal efecto, el montaje de las mismas deberá realizarse en fábrica, empleándose plantillas de precisión y medios adecuados.

Todos los tubos de conducción deberán resistir sin daños a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos.

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal, para facilitar las uniones.

La protección contra los rayos ultravioleta se realizará normalmente con negro de carbono incorporado a la masa. Las características, el contenido la dispersión del negro de carbono cumplirá las especificaciones de la UNE.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

La unión será mediante soldadura a tope o mediante junta elástica.

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de polietileno de alta densidad estarán formados según se define en la UNE-EN 12201-2 por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción de 2% con una tolerancia de más menos dos décimas.
- Eventualmente otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas (0.3%) por ciento y siempre que su empleo sea aceptable según la legislación española.

Queda prohibido el polietileno de recuperación.
El espesor de las paredes vendrá dado por la ecuación

$$e = \frac{Pd}{2(\sigma + P)}$$

Siendo:
- e espesor en mm.
- P la presión de trabajo.
- d el diámetro de la tubería en mm.
- s la tensión de tracción circunferencial de trabajo admitiendo una tolerancia de 0.1e+0.2 mm.

La densidad del material deberá ser >de 0.940 kg /dm^3

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

Las características físicas de los tubos de HDPE, en cuanto a comportamiento a calor, resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo y ensayo de flexión transversal, serán las que se indican en el apartado 10.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de las poblaciones.

Las características geométricas, de los tubos HDPE, en cuanto a espesor, diámetro nominal, longitud y las correspondientes tolerancias se indican en los apartados 10.3 al 10.9 del mismo pliego.

En todo caso, se debe cumplir la UNE 53389 sobre tubos y accesorios de materiales plásticos.

3.4.1.3.-Transporte, almacenamiento y manipulación

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionadas en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitarán que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.

Las tuberías y sus partes o accesorios que deban ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cuñas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje deben ser examinados por el Ingeniero Director, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

3.4.1.4.-Marcado

Todos los elementos de la tubería llevarán, como mínimo, de forma legible e indeleble, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure la duración permanente.

- Marca de fábrica.
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada en Kg/cm^2, excepto en tubos de hormigón armado y pretensado y plástico que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

3.4.2.- Tuberías de PVC

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) son los de material termoplástico constituido por resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96 % sin plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes, de manera que no supere al 4% del material que constituye la pared del tubo acabado.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante. Pueden ser tubos de presión y tubos sin presión según la presión hidráulica que vaya a admitir sea superior o inferior a 1 kg/cm^2.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal. Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40º C. Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 con la referencia B-334, en cuyo caso podrá prescindirse de las siglas SAN (1.10).

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características exigibles a corto plazo y a largo plazo (50 años).

Las características físicas de los tubos de UPVC, en cuanto a comportamiento a calor, resistencia al impacto, resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo y ensayo de flexión transversal, serán las que se indican en el apartado 9.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de las poblaciones.

El material empleado en la fabricación de piezas especiales tales como codos, bifurcaciones, cambios de sección, manguitos, será el mismo que el de los tubos o de calidad superior.

Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la Norma UNE 48-103 con la referencia B-334.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos pueda provocar fenómenos de micro fisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la Norma UNE 53-389 para tubos y accesorios de PVC no plastificados.

Estos tubos solo se emplearán en los siguientes casos: como protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas, como mechinales para el drenaje del trasdós de los muros de anclaje

3.5.- HORMIGONES

3.5.1.- Condiciones generales

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cementos, agua, árido grueso y eventualmente productos de adición, que, al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Los hormigones se ajustarán a lo prescrito en el Código Estructural.

3.5.2.- Designación y características

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones incluidas en el artículo 33 del Código Estructural.

Tal como establece el artículo 51.3.4 del Código Estructural, la designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación tal y como se indica en el apartado 33.6 de este código. En ambos casos se deberá especificar al fabricante lo siguiente:

- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- La clase de exposición ambiental a la que va a estar expuesto el hormigón.
- La resistencia característica a compresión (véase el apartado 33.1 del Código Estructural), para hormigones designados por propiedades.
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación y para aquellos que aún designados por propiedades tienen una especificación de contenido de cemento más exigente que el indicado para cada exposición ambiental.
- La indicación, en su caso, de características especiales del tipo de cemento, particularmente en aquellos casos que requieren el uso de cementos SR, SRC o MR.
- La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa, armado o pretensado.

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el siguiente formato, tipificado en el artículo 33.6 del Código Estructural: **T-R/C/TM/A.**

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado.
- R: Resistencia característica especificada, en N/mm2.
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia, tal y como se define en el apartado 33.5.
- TM: Tamaño máximo del árido en mm, definido en el apartado 30.3.
- A: Designación del ambiente, de acuerdo con 27. 1.a.

La sigla T indicativa del tipo de hormigón será HRM o HRA para el caso de hormigones en masa o armados, respectivamente, fabricados con árido reciclado.
En cuanto a la resistencia característica especificada, se recomienda utilizar la siguiente serie:

20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100

en la cual las cifras indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días, sobre probeta cilíndrica, expresada en N/mm².

El hormigón que se prescriba deberá ser tal que, además de la resistencia mecánica, asegure el cumplimiento de los requisitos de durabilidad (contenido mínimo de cemento y relación agua/cemento máxima) correspondientes al ambiente del elemento estructural, reseñados en la tabla 43.2.1.a.

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas de la clase de exposición ambiental especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha empleado.

Cuando el peticionario solicite hormigón con características especiales u otras además de las citadas anteriormente, dichas características deberán ser especificadas antes de empezar el suministro.

De acuerdo con la resistencia característica especificada del hormigón a los veintiocho días, tipo de consistencia, tamaño máximo del árido en milímetros y la designación del ambiente (clase de exposición), de acuerdo con el 33.6 del Código Estructural, se establecen los tipos de hormigón a utilizar en las obras objeto del presente proyecto que se indican en la siguiente tabla:

HORMIGÓN TIPO	F_{ick} (N/mm$^{2)}$	EMPLEO
HL-150/F/20	15	Hormigón de limpieza
HF-3.5/B/20/XC0	3,5	Pavimentos
HM-20/B/20/X0	20	Rellenos
HA-25/B/20/XC2	25	Cimentación, muros, losas y dados de anclaje

Tabla 1. Hormigones a emplear en el presente proyecto.

3.5.3.- Composición

Deberá cumplir lo establecido en el artículo 33.1 del Código Estructural.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 28, 29, 30, 31 y 32. Además, el ion cloruro total aportado por los componentes no excederá de los siguientes límites:

- Obras de hormigón pretensado: 0,2% peso del cemento
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa, que contenga armadura para reducir la fisuración: 0,4% peso del cemento.

En el caso de hormigones expuestos a ambientes XD o XS los valores anteriores se reducirán al 0,1 % del peso de cemento para obras de hormigón pretensado y 0,2 % para obras de hormigón armado.

La cantidad total de finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su caso, del cemento, deberá ser inferior a 200 kg/m$_3$. En el caso de emplearse agua reciclada, de acuerdo con el artículo 29, dicho límite podrá incrementarse hasta 210 kg/m$_3$. Exclusivamente para el caso de los hormigones autocompactantes, se recomienda que esta cantidad no sea mayor a 250 kg/m$_3$.

3.5.4.- Prescripciones respecto a la calidad del hormigón

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 43.2 del Código Estructural. La cantidad mínima de cemento, así como la máxima relación A/C, se especifica en el artículo 43.2.1, en función de la clase de exposición (tabla 43.2.1.a). También se especifica la resistencia característica mínima esperada para e hormigón en la tabla 43.2.1.b.

3.5.5.- Materiales

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos para estas obras en los artículos del presente Pliego y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en los mismos.

3.5.6.- Dosificación

La dosificación de los materiales debe, en todo caso, ser aceptada por la Dirección de Obra y se atendrá a las prescripciones que según los artículos 43.2.1 y 51.3.2, dicta el Código Estructural, de acuerdo a la

clase de exposición adoptada. La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

- La dosificación del cemento se hará en kilogramos por metro cúbico.
- La dosificación de los áridos a utilizar se hará en kilogramos por metro cúbico.
- La dosificación del agua se hará en metros cúbicos.

Cuando se estime pertinente, podrá emplearse como adiciones al hormigón, todo tipo de productos sancionados por la experiencia, y que hayan sido definidos en el presente Pliego.

Las dosificaciones deberán ser fijadas por la Dirección de Obra a la vista de las circunstancias que concurren en cada tipo de obra.

Las instalaciones de dosificación cumplirán lo establecido en el artículo 56.2 del Código Estructural.

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de obra. Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma: por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.300 a 83.304. Se obtendrá el valor medio fcm de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo fck el valor de la resistencia de proyecto:

Condiciones previstas para la ejecución de la obra	Valor aproximado de la resistencia media fcm necesaria en laboratorio
Medias	fcm = 1.50 fck + 20 kp/cm 2
Buenas	fcm = 1.35 fck + 15 kp/cm2
Muy buenas	fcm = 1.20 fck + 10 kp/cm 2

Tabla 2. Resistencia media de las probetas.

La clasificación de las condiciones previstas para ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

Los hormigones preparados en planta se ajustarán al Código Estructural. Se deberá demostrar a la dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador de hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes: nombre de la central de hormigón preparado, número de la serie de la hoja de suministro, fecha de entrega, nombre del utilizador, designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:

- Cantidad y tipo de cemento
- Tamaño máximo de árido.
- Resistencia característica a compresión
- Clase y marca del aditivo si lo contiene
- Procedencia y cantidad de cenizas, si las hubiese.
- Consistencia y relación agua/cemento máximo
- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga
- Hora en que fue cargado el camión
- Hora límite de uso para el hormigón.

3.5.7.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

El hormigón se podrá realizar en la propia obra o bien adquirirlo a una central homologada. Este último hormigón prefabricado se caracteriza por una mayor homogeneidad y uniformidad, presumibles a priori y evaluables en el proceso de control de calidad de producción, por lo cual se aconseja su uso siempre y cuando lo estime oportuno la Dirección de obra.

La ejecución de cualquier mezcla de hormigón en obra no deberá iniciarse hasta que su correspondiente fórmula de trabajo haya sido estudiada y aprobada por la Dirección de Obra.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón, y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen de agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que posean las cualidades mínimas de resistencia.

3.5.8.- Ensayos de los hormigones

Para el control del hormigón, se seguirá lo estipulado en el artículo 57 del Código Estructural, que contiene las prescripciones exigidas para llevar a cabo el control de la conformidad del hormigón, la toma de muestras (artículo 57.2), así como la realización de los ensayos (artículo 57.3).

3.5.8.1.-Ensayos de docilidad del hormigón

Para la realización de los ensayos, se seguirá lo estipulado en el artículo 57.3 del Código Estructural.

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-2. En el caso de hormigones autocompactantes, se llevará a cabo lo indicado para los mismos en el artículo 33 de este Código.

El resultado del ensayo de asentamiento del hormigón se obtiene como la media de dos determinaciones conformes a la norma UNE-EN 12350-2, sobre la misma muestra de hormigón.

El resultado de los ensayos de autocompactabilidad se obtiene como el valor de una única determinación conforme a las normas UNE-EN 12350-8, UNE-EN 12350-9, UNE-EN 12350-10, UNE-EN 12350-11 o UNE-EN 12350-12, sobre la misma muestra de hormigón.

Tipos de consistencia	Asiento en mm
Seca (S)	0-20
Plástica (P)	30-40
Blanda (B)	50-90
Fluida (F)	100-150
Líquida (L)	160-210

Tabla 3. Docilidad del Hormigón 57.5.2.2 Código Estructural.

3.5.8.2.-Ensayos de resistencia del hormigón

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión realizados conforme a la norma UNE-EN 12390-3 efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2.

Todos los métodos de cálculo y las especificaciones de este Código se refieren a características del hormigón endurecido obtenidas mediante ensayos sobre probetas cilíndricas de 150x300 mm de diámetro y altura nominales, con tolerancias conformes a lo especificado en la norma UNE-EN 12390-1. No obstante, para la determinación de la resistencia a compresión, podrán emplearse también:

- probetas cúbicas de 100 mm de dimensión nominal con tolerancias conformes a lo especificado en la norma UNE-EN 12390-1, en el caso de hormigones con fck ≥ 50 N/mm2 y siempre que el tamaño máximo del árido sea inferior a 12 mm. Podrán utilizarse estas probetas, siempre que el laboratorio tenga la aceptación de la dirección facultativa y disponga de coeficientes de conversión obtenidos a partir de correlaciones fiables con probetas cilíndricas de 150x300 mm. Las correlaciones se referirán a la misma tipificación de hormigón, con un número mínimo de parejas de resultados correlacionados recomendado superior a 18 y un coeficiente de correlación R2 recomendado superior a 0,9.
- probetas cúbicas de 150 mm de dimensión nominal con tolerancias conformes a lo especificado en la norma UNE-EN 12390-1, en cuyo caso los resultados, a efectos de control de calidad, deberán transformarse según la siguiente expresión:

$$f_c = \lambda_{cil,cub15}\, f_{c,cúbica}$$

donde:

- f_c Resistencia a compresión, en N/mm2, referida a probeta cilíndrica de 150 mm de diámetro y 300 mm de altura nominales.
- $f_{c,cúbica}$ Resistencia a compresión, en N/mm2, obtenida a partir de ensayos realizados en probetas cúbicas de 150 mm.
- $\lambda_{cil,cúb15}$ Coeficiente de conversión.

Relacionadas según los coeficientes de conversión de la tabla 57.3.2 del Código Estructural

Para cada ensayo de resistencia a compresión se prepararán, como mínimo, siete (7) probetas destinando seis (6) para la rotura a los veintiocho (28) días, reservándose la restante para comprobación en caso de necesidad, hasta el momento de la recepción definitiva de las obras. Las probetas serán de los tipos y dimensiones establecidas el Código Estructural (diámetro 15cm y altura 30cm)

Si durante el mismo día se hormigonasen elementos de la obra en los que fuera preciso el empleo de áridos de distinta procedencia, se realizarán tantas series de probetas como sea necesario para determinar la resistencia de los hormigones fabricados.

Las probetas se numerarán marcando sobre su superficie, con pintura negra o roja, dos números, además de la fecha de su confección. El primer número indicará el lugar al que corresponde el hormigón con que ha sido confeccionada la probeta. El segundo número, del uno al nueve, indicará su orden dentro de la serie.

El Contratista está obligado a llevar un libro en el que señale los lugares a los que corresponde el número de una misma serie de probetas, fecha de obtención de las mismas, etc. viniendo obligado a entregar a la Dirección de la Obra una copia de cada hoja.

Se determinará la densidad de todas las probetas fabricadas, inmediatamente antes de proceder a su rotura.

Se considerará como carga de rotura estimada la indicada en el Código Estructural para control estadístico de la resistencia a nivel normal.

En el caso de un hormigón en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que no cumpla el criterio de aceptación definido en la tabla 57.5.4.3.a para el control de identificación, la dirección facultativa aceptará el lote cuando los valores individuales obtenidos en dichos ensayos sean superiores a 0,90.fck y siempre que, además, tras revisar los resultados de control de producción correspondientes al período más próximo a la fecha de suministro del mismo, se cumpla:

$$\bar{x} - 1{,}645.\sigma \geq 0{,}90.f_{ck}$$

donde:

$\bar{x}$ Valor medio del conjunto de valores que resulta al incorporar el resultado no conforme a los catorce resultados del control de producción que sean temporalmente más próximos al mismo, y

σ Valor de la desviación típica correspondiente a la producción del tipo de hormigón suministrado, en N/mm2, y certificado en su caso por el distintivo de calidad.

En otros casos, la dirección facultativa, sin perjuicio de las sanciones que fueran contractualmente aplicables y conforme a lo previsto este pliego de prescripciones técnicas particulares, valorará la aceptación, refuerzo o demolición de los elementos construidos con el hormigón del lote a partir de la información obtenida mediante la aplicación gradual de los procedimientos que se detallan en los apartados 57.7.3.2 Y 57.7.3.3.

Así mismo se efectuará cualquier otra medición o ensayo que el Ingeniero Director de la Obra considere preciso para el mejor control del hormigón y garantía del elemento construido.

3.5.8.3.-Ensayos de durabilidad

Se efectuarán conforme a lo indicado en el artículo 57.3.3 del Código Estructural. La comprobación, en los casos indicados en el apartado 57.5.7, de la profundidad de penetración de agua bajo presión en el hormigón, se ensayará según UNE-EN 12390-8. El curado de las probetas se realizará en cámara a 20 ± 2 °C y humedad relativa ≥ 95 %.

Antes de iniciar el ensayo, se someterá a las probetas a un período de secado previo de 72 horas en una estufa de tiro forzado a una temperatura de 50 ± 5 °C. Se procederá a la fabricación de tres probetas de la misma muestra para su ensayo.

Los ensayos se realizarán conforme a lo establecido en el apartado 57.3 de este Código. Se elaborará un informe con los resultados obtenidos. Se indicará también la dosificación real empleada en el hormigón ensayado, así como la identificación de sus materias primas.
Los resultados de los ensayos de profundidad de penetración de agua se ordenarán
de acuerdo con el siguiente criterio:

– Las profundidades máximas de penetración: $Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$.
– Las profundidades medias de penetración: T_1 T_2 T_3.

3.5.8.4.-Control previo al suministro

No serán necesarios los ensayos previos, ni los característicos en el caso de que un hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

3.5.8.5.-Control durante el suministro

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el Anejo 4 del Código Estructural.

El constructor, o la persona designada en obra que le represente técnicamente, comprobará, bajo la supervisión de la dirección facultativa, que los valores reflejados en la hoja de suministro son conformes con las especificaciones del Código Estructural, y se corresponden con las de la dosificación declarada por el suministrador.

Se realizará la comprobación de a docilidad del hormigón durante el suministro, como se especifica en el artículo 57.5.2.

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.1, cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia,
- en todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia, según lo establecido en el apartado 57.5.6, y
- siempre que lo indique la dirección facultativa o lo establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

En el caso de hormigones autocompactantes, la dirección facultativa, en función de la aplicación a la que esté destinado el hormigón, decidirá las características de autocompactabilidad a controlar de las definidas en el apartado 33.5 y la frecuencia de control de las mismas. Como mínimo, deberían controlarse:

– la fluidez, mediante la determinación del escurrimiento conforme a la norma
UNE-EN 12350-8, con las mismas frecuencias establecidas anteriormente para la
consistencia de los hormigones convencionales;

– la capacidad de paso, mediante el ensayo del anillo japonés conforme a la norma
UNE-EN 12350-12, realizando una determinación cada cuatro ensayos de escurrimiento.

La especificación para la consistencia será la recogida en el pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su caso, la indicada por la dirección de obra. Se considerará conforme cuando el asentamiento obtenido en los ensayos se encuentre dentro de los límites definidos en la tabla 57.5.2.2

3.6.- CEMENTOS

3.6.1.- Generalidades

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

En cuanto a los cementos se autoriza la utilización de los siguientes tipos y empleos:

- II /B 32.5 R/MR UNE 80.303-2 Para hormigón en masa.
- III /B 32.5 R/MR UNE 80.303-2 Para hormigón armado de pozos y arquetas.
- III /B 42.5 R/MR UNE 80.303-2 Para el resto de estructuras.
- II /B 32.5 N/MR UNE 80.303-2 Para morteros.

La nomenclatura empleada corresponde a la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, que se distingue por la referencia RC-08.

Para cualquier cambio de los tipos de cemento aquí definidos el Contratista deberá proponer, razonadamente al Director de la Obra con la necesaria y suficiente antelación a su posible empleo.

La Supervisión, a la vista de las razones dadas por el Contratista, podrá aprobar o denegar el cambio que será de obligado cumplimiento para este último. El Contratista no tendrá derecho a ampliación del plazo de ejecución de las obras, ni a modificación de los precios del Contrato, ni a cualquier otro tipo de reclamación por este concepto.

Las características mínimas exigibles a los distintos tipos de cemento a utilizar en las obras serán las señaladas en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), así como cualquier duda que pueda surgir, será resuelta según lo especificado en la RC-08 y en caso de no estar en ella resuelto, se estará a lo que indique la Dirección Facultativa de las obras.

3.6.2.- Suministro y almacenamiento

Deberán cumplirse las especificaciones del Artículo 28 del Código Estructural.

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel. Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas.

El Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio. La Dirección de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

3.6.3.- Recepción

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-08) y en el presente Pliego, en particular, el marcado CE y la información contrastable con la declaración de prestaciones del fabricante

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

Todos los gastos ocasionados por los ensayos serán de cuenta del Contratista, así como los ocasionados por la vigilancia y almacenamiento del cemento.

La temperatura del cemento que se reciba no superará a la temperatura ambiente, en más de cinco grados (5ºC), nunca superior a cincuenta grados (50ºC).

A la entrada del suministro, ya sea expedido el cemento a granel o en sacos, se acompañará un albarán con los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la Empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación y designación del cemento.
- Restricciones de empleo, en su caso.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.

Al albarán se acompañará una hoja de Características del cemento suministrado, en la que tendrán que figurar la naturaleza y la proporción nominal de todos los componentes, así como cualquier variación en la proporción que sobrepase en más o menos cinco puntos la inicialmente prevista. Esta variación no supondrá en ningún caso un cambio del tipo de cemento.

3.6.4.- Ensayos

Cada una de las partidas de cemento que se reciban en obra se someterá a los ensayos de recepción indicados en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos", RC-08. Podrá hacerse la recepción sobre certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de lo exigido en dicho Pliego.

3.7.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido") cuando no hay lugar a confusiones, aquel que, por si o por mezcla, posee la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considera.

Como áridos para la fabricación de morteros y hormigones se utilizarán los que provengan, bien de la clasificación de gravas y arenas existentes en yacimientos naturales o bien de la trituración y clasificación de rocas extraídas de canteras, siempre que su uso haya sido sancionado por la práctica.

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el artículo 30 del Código Estructural, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obras las canteras o depósitos que, para la obtención de áridos de morteros y hormigones, se propongan utilizar, aportando cuantos elementos justificativos acerca de la adecuación de dichas procedencias estimará convenientes o le fueran requeridos por la Dirección de Obra.
Este podrá rechazar todas aquellas procedencias que, a su criterio, obligarán a un control demasiado frecuente de los materiales que de ellas se extrajesen.

En general, deberán cumplir las condiciones que a continuación se citan:

- No deben ser activos frente al cemento, ni deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Quiere decirse, que las rocas friables porosas no son admisibles, ni tampoco las que contengan nódulos de pirita, yeso, compuestos ferrosos, etc.
- El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a cuarenta (40).
- Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor a los cinco sextos de la distancia libre horizontal entre armaduras o a la cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

Los áridos se acopiarán inmediatamente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTM C566)

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el artículo 30.3 del Código Estructural. Las dimensiones de la grava estarán comprendidas entre veinticinco (25) y sesenta (60) milímetros y la gravilla entre dos y medio (2,5) y veinticinco (25) milímetros. Se evitará la producción de trozos alargados y, en general, todos los que tengan una de sus dimensiones inferior a un cuarto (1/4) de los restantes.

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en el apartado 7.3. del artículo 30 del código Estructural y sus comentarios en lo que se refiere a contenido de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis del cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc.

La forma y condiciones de almacenamiento se ajustarán a lo indicado en el apartado 7.4 del artículo 30 de la Código Estructural y sus comentarios.

3.7.1.1.-Control de Calidad de los áridos

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones del presente Pliego más las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán antes de comenzar la obra si no se tiene antecedente de los mismos, o al variar las condiciones de suministro.

3.8.- AGUA PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Según el artículo 29 del Código Estructural, el agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 29, del propio artículo 29, determinada conforme con los métodos de ensayo recogidos para cada característica en la norma UNE correspondiente.

Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado únicamente de hormigones que no tengan armadura alguna.

Siempre que lo justifique expresamente el proyecto, mediante un estudio documental y de las decisiones adoptadas relativas a durabilidad (tipo de cemento, recubrimientos, etc.), o bien mediante un estudio experimental de durabilidad, podrá aplicarse un curado por inmersión en agua de mar en elementos de hormigón armado que vayan a estar situados permanentemente en clase de exposición XS2, evitando en todo el proceso que se produzcan ciclos de secado del hormigón.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes de operaciones desarrolladas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo. Además, se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm3 y que la densidad del agua total no supere el calor de 1,1 g/cm3.

La densidad del agua reciclada está directamente relacionada con el contenido en finos que aportan al hormigón, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M = \left(\frac{1 - d_a}{1 - d_f} \right) . d_f$$

donde:
M Masa de finos presente en el agua, en g/cm3.
d_a Densidad del agua en g/cm3.
d_f Densidad del fino, en g/cm3.

En relación con el contenido de finos aportado al hormigón, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 33.1. Para el cálculo del contenido de finos que se aporta en el agua reciclada, se puede considerar un valor de igual a 2,1 g/cm3, salvo valor experimental obtenido mediante determinación en el volumenómetro de Le Chatelier, a partir de una muestra desecada en estufa y posteriormente pulverizada hasta pasar por el tamiz 200 µm.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el apartado 33.1.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

3.9.- ADITIVOS PARA HORMIGONES

3.9.1.- Generalidades

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

Sólo se permitirá añadir al hormigón aquellos aditivos, de marcas perfectamente reconocidas y con un informe de los análisis realizados en un Laboratorio Oficial. Nunca se emplearán aditivos, sin ensayos previos, en el hormigón que se piensa emplear en obra. El fabricante suministrará el aditivo debidamente etiquetado según UNE 83275/87.

Se ajustarán en todo momento a lo indicado en el artículo 31 del Código Estructural. Nunca se emplearán aditivos, sin ensayos previos, en el hormigón que se piensa emplear en obra.

El Contratista podrá proponer el uso de todo tipo de aditivos cuando lo considere oportuno para obtener las características exigidas a los hormigones justificando debidamente en su propuesta, mediante la documentación y mediante los ensayos oportunos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas y en las condiciones particulares de tipo de cemento, dosificaciones, naturaleza de los áridos, de la obra, producen el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes cualidades del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

La cantidad total de aditivos no excederá de dos y medio por ciento (2.5%) del peso del conglomerante.

El empleo de aditivos aceptados por la Dirección de Obra no modificará los precios del hormigón que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto.

Queda expresamente prohibido el uso de productos de curado que perjudiquen el hormigón o desprendan en alguna forma vapores nocivos.

La Dirección de Obra podrá aceptar o no las propuestas del Contratista y en cualquier caso no podrán utilizarse producto aditivo alguno, sin su autorización previa y por escrito.

Las condiciones que deben cumplir son:

- Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y el árido procedente

de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón de cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración de producto aditivo.
- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos incluso a largo plazo y productos siderúrgicos.
- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispensables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

3.9.2.- Clasificación

En el marco de este Código Estructural, se consideran fundamentalmente los seis tipos de aditivos que se recogen en la tabla 31.2.

- **Plastificantes**, reductores de agua
- **Acelerantes,** superplastificantes, reductores de agua de alta actividad
- **Retardadores**, modificadores de fraguado/ aceleradores
- **Aireantes,** inclusores de aire
- **Multifuncionales**, modificar más de una de las funciones principales definidas con anterioridad.
- **Modulares de la vicosidad** (limitar segregación)

3.9.2.1.-Aireantes

Los aireantes son aditivos cuya función es estabilizar el aire, ocluido en la masa del hormigón o mortero fresco, durante su fabricación y puesta en obra, produciendo gran cantidad de burbujas de tamaño microscópico homogéneamente distribuidas en toda la masa.

La finalidad principal del empleo de aireantes es aumentar la durabilidad del hormigón contra los efectos del hielo y deshielo, y por otra parte aumentar la plasticidad y trabajabilidad del hormigón fresco, y reducir su tendencia a la segregación.

Los productos comerciales aireantes pueden proceder de: sales de resina de madera, detergentes sintéticos (fracciones del petróleo), ligno-sulfanatos (pulpa de papel), sales derivadas de los ácidos del petróleo, sales de materiales proteínicos, ácidos grasos y resinosos o sus sales o sales orgánicas de los ácidos alquil-sulfónicos. Serán productos inorgánicos, prohibiéndose los compuestos orgánicos y aquellos que contengan azufre, cualquiera que sea su forma.

Además de las condiciones generales para todos los aditivos químicos, cumplirán las siguientes condiciones:
- No se admitirá el empleo de aireantes a base de polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.
- No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que puedan producir oclusiones de aires superiores al cinco por ciento aún en el caso de errores de hasta un veinticinco por ciento (25%) en la dosis del aireante.
- Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.
- El pH del producto aireante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).
- Los aireantes no modificarán el fraguado del hormigón o mortero.
- A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, en más de cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido con el aparato de presión neumática.
- El porcentaje de exudación de agua del hormigón que contiene la adición no excederá del sesenta y cinco por ciento de la exudación que produce el mismo hormigón, fabricado sin la adición.

No se permitirá el empleo de aditivos aireantes generadores de espuma, por reducir considerablemente la resistencia del hormigón. Esta norma no será de aplicación en los casos especiales de ejecución de elementos de mortero poroso o de hormigón celular.

3.9.2.2.-Plastificantes, retardadores, acelerantes químicos

PLASTIFICANTES

Se denomina plastificantes los aditivos para morteros y hormigones compuestos de sustancias que disminuyen la tensión interfacial en el contacto grano de cemento-agua aumentando la plasticidad del hormigón.

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos, cumplirán las siguientes:
- Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
- No debe aumentar la retracción de fraguado.
- Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento) (1, 5%) del peso del cemento.
- Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir electos perjudiciales para la calidad del hormigón.

A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento.

No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquil-sulfanatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

RETARDADORES

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos como tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigonado, de elementos de grandes dimensiones, por la disposición de varias capas de vibración, etc.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes, pero sin aditivo.

No deberán producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para éste.

ACELERANTES

Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.
Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un rápido desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales, cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas.

El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra del hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

El acelerante de uso más extendido es el cloruro cálcico.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra alteración y en el momento de abrir el recipiente no aparecerá en estado aglomerado.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cementos que hayan de usarse en la obra, suficiente para determinar la dosificación estricta del aditivo y que se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.
- El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.
- El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.
- El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante, deben prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.
- El cloruro cálcico acentúa la reacción álcali-árido cuando se emplean cementos de elevado contenido de álcalis.
- El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.
- No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, ni en pavimentos de calzadas que lleven armaduras.

3.9.2.3.- Impermeabilizantes

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra “hidrófugo” o impermeabilizante, pero su empleo se debe restringir a casos especiales de morteros, en enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados de agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

3.9.2.4.-Colorantes

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistentes.

No se utilizará ningún colorante sin autorización expresa de la Dirección de Obra quien deberá dar indicaciones para su empleo. Los pigmentos serán preferentemente óxidos metálicos, químicamente compatibles con los componentes del cemento utilizado, y que no se descompongan con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento del hormigón. Además, se comprobará su estabilidad de volumen en las condiciones normales de servicio.

3.9.2.5.-Endurecedores del hormigón

Se llama así al líquido, que se aplica sobre la superficie de los pavimentos de hormigón o mortero, fraguados y secos, que endurecen extraordinariamente la capa superficial de los mismos, produciendo a la vez el sellado completo y continuo de la misma. Se consigue así un pavimento de más dureza e impermeabilidad, y a la vez, de mayor resistencia al desgaste por abrasión evitando la formación de polvo.

El endurecedor penetra por capilaridad en el pavimento, pudiendo llegar a una profundidad de seis (6) cm. y actúa combinándose químicamente con los componentes del hormigón o mortero, produciendo una mayor vitrificación de los mismos. A la vez adhiere y fija las partículas de aquel, formando un sellado continúo y completo de la superficie tratada, en todo el espesor a que llegó su penetración.

Por tanto, el producto a emplear tendrá un buen poder de vitrificación y sellado que son las propiedades que determinan la dureza, impermeabilidad y resistencia al desgaste abrasivo.

3.10.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa del mismo para contribuir a la resistencia de aquellos esfuerzos, a los que se ve sometido.

3.10.1.- Barras corrugadas

Las barras a emplear serán corrugadas, entendiendo por barra corrugada para hormigón armado las de acero que presenten en su superficie resaltos o estrías que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón. Cumplirán lo especificado en el PG-3 y en los artículos 33 y 34 del código Estructural. La calidad del acero será B 500 S.

Su límite elástico no será inferior a 500 N/mm^2. La carga de rotura será superior a 550 N/mm^2. El alargamiento en rotura, medido sobre la base de cinco diámetros deberá ser mayor o igual al doce por ciento y la relación tensión de rotura-límite elástico en ensayo, no será menor que uno con cinco centésimas, tal y como se indica en la tabla 34.2 del Código Estructural.

La forma y las dimensiones de las armaduras serán las reflejadas en planos. No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obras la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el suministrador serán conformes con las prescripciones de la tabla 34.2.a. Además, las barras deberán tener aptitud al doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo según UNE-EN ISO 15630-1, empleando los mandriles de la tabla 34.2.b.

Las armaduras pasivas se medirán y abonarán por kilogramos realmente colocados al precio definido en el Cuadro de precios número Uno.

El acero se abonará de acuerdo con su peso expresado en kg deducido de los planos y según los pesos teóricos de las tablas.

El precio anterior comprende el suministro, cortado, ferrallado, montado y puesto en obra de todas las armaduras, independientemente de su calibre.

Los aceros a utilizar serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceite o barro o cualquier otro producto que puede perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

En este precio se considerarán incluido asimismo en el mismo, los siguientes conceptos: las mermas por exceso de calibre y longitud, despuntes, separadores, rigidizadores e incluso por los elementos y solapes adicionales que pueda ordenar la Dirección de las Obras, como consecuencia de los montajes admisibles pero insatisfactorios a su juicio.

No se añadirá en consecuencia ningún porcentaje adicional.

La Dirección de las Obras no abonará las piezas que se haya hormigonado sin dicha conformidad, pudiendo ordenar su demolición y posterior reconstrucción, sin gasto adicional alguno, es decir que estos trabajos adicionales no serán de abono.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo especificado el Código Estructural. El nivel de control será el normal. De cada partida que llegue a la obra se realizará una toma de muestras y se efectuará sobre ella el ensayo de doblado UNE 36.068. No se admitirán partidas de acero que no vayan acompañadas del certificado de garantía del fabricante.

3.10.2.- Alambre para atar

Las armaduras de atado estarán constituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm. de diámetro.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de 35 kg/mm^2. Y un alargamiento mínimo de rotura del 4 %.

3.10.3.- Mallas electrosoldadas

Cumplirán las especificaciones señaladas en el artículo 33.1.1 de la Instrucción Código Estructural.

Las mallas electrosoldadas estarán fabricadas con barras corrugadas que cumplan lo dispuesto en el apartado precedente, o con alambres corrugados que cumplan las condiciones incluidas en el artículo 32.3 de la citada Instrucción.

3.11.- RESINAS EPOXI

Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiclorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

Las formulaciones epoxi, se presentan en forma de dos componentes básicos: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

En cada caso, se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación.

El tipo de formulación a utilizar deberá ser aprobado previamente por el Director de las obras, y sus características deberán ser garantizadas por el fabricante.

En las utilizaciones en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

3.12.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Se definen como piezas prefabricadas de hormigón armado aquellos elementos constructivos de hormigón con función fundamental resistente, fabricados “In situ” o en taller que se colocan a montar una vez fraguados.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y este Pliego. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La autorización de la Dirección de

Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido, sin perjuicio de la necesaria aprobación por el Órgano competente.

El Contratista deberá presentar a la autorización de la Dirección de Obra, en aquellos que estime conveniente, un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación “in situ” o en taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos, todos ellos de acuerdo con las prescripciones que los Planos y el Pliego establezcan para el elemento en cuestión.
La autorización por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

Los encofrados y sus elementos de enlace cumplirán todas las condiciones de resistencia; deformabilidad, estanqueidad y lisura interior, para que sean cumplidas las tolerancias de acabado que se establezcan en este Pliego.

La Dirección de Obra podrá ordenar la retirada de los elementos de encofrado que no cumplan estos requisitos.

Los encofrados de madera se emplearán excepcionalmente, salvo en los casos que este material tenga el tratamiento previo necesario para asegurar su impermeabilidad, indeformabilidad, perfecto acabado de la superficie, y durabilidad. Los tableros del encofrado de madera común deberán humedecerse antes del hormigonado, y estar montados de forma que se permita el entumecimiento sin deformación.

Se podrá hacer uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, después de haber hecho pruebas y lo haya autorizado la Dirección de Obra.

La compactación del hormigón se realizará por vibración o vibrocompresión. El empleo de vibradores estará sujeto a las normas indicadas por la experiencia.

Si se emplean vibradores de superficie, se desplazarán lentamente, para que refluya la lechada uniformemente, quedando la superficie totalmente húmeda.

Los vibradores internos tendrán una frecuencia mínima de siete mil ciclos por minuto.

El hormigonado por tongadas, obliga a llevar el vibrador hasta que la punta entre en la tongada subyacente.

La distancia entre puntos de vibrado y la duración de éste en cada punto, deben determinarse mediante ensayos con cada tipo de mezcla y pieza. Una humectación brillante en toda la superficie, puede indicar una compactación por vibrado suficiente. Es preferible muchos puntos de vibrado breve a pocos de vibración prolongada.

Si el vibrado se hace con el encofrado o molde, los vibradores deberán estar firmemente sujetos y dispuestos de forma que su efecto se extienda uniformemente a toda la masa.

Otros métodos de compactación deberán estar avalados por experimentación suficiente, antes de aplicarlos a piezas que vayan a ser empleadas en obra.

No se establecerán juntas de hormigonado no previstas en los Planos. Antes de iniciar el hormigonado de una pieza, se tendrá total seguridad de poder terminar en la misma jornada.

El curado podrá realizarse con vapor de agua, a presión normal, y tratamiento continuo.

Cuando se empleen métodos de curado normal, se mantendrán las piezas protegidas del sol y de corrientes de aire, debiendo estar las superficies del hormigón constantemente humedecidas.

Cuando se emplee vapor de agua en el curado deberá previamente haberse justificado, ante la Dirección de Obra el proceso a seguir, mediante ensayos que atiendan a los siguientes aspectos:

- Periodo previo necesario de curado normal al aire a temperatura ordinaria.
- Tiempo necesario para incrementar la temperatura desde la ambiental a la máxima.
- Máxima temperatura que debe alcanzarse.
- Período de tiempo que la pieza debe estar a la máxima temperatura.
- Velocidad de enfrentamiento desde la máxima temperatura hasta llegar a la temperatura ordinaria.

De esta forma se establecerá el tiempo total que durará el proceso de curado. Si durante el proceso de curado de una pieza, se produce una avería en la instalación deberá repetirse el proceso completo, o aplicar el método normal de curado al aire, durante un período mínimo de siete (7) días.

Todas las piezas curadas al vapor deberán tener, además, un período adicional de curado normal de cuatro (4) días.

Durante el curado normal, se mantendrán húmedas las piezas de hormigón, con agua que cumpla lo exigido en este Pliego.

El encofrado se retirará sin producir sacudidas o choques a la pieza. Simultáneamente se retirarán todos los elementos auxiliares del encofrado.

En todas las operaciones de manipulación, transporte, acopio y colocación en obra, los elementos prefabricados no estarán sometidos en ningún punto a tensiones más desfavorables de las establecidas como límite en un cálculo justificativo que habrá de presentar el Contratista con una antelación mínima de 30 días al comienzo de fabricación de las piezas.

Los puntos de suspensión y apoyo de las piezas prefabricadas, durante las operaciones de manipulación y transporte, deberán ser establecidos teniendo en cuenta lo indicado en el párrafo anterior y claramente señalados en las piezas e incluso disponiendo en ellas de los ganchos o anclajes u otros dispositivos, especialmente diseñados para estas operaciones de manipulación acopio y transporte.

El Contratista, para uso de su personal, y a disposición de la Dirección de Obra, deberá redactar instrucciones concretas del manejo de las piezas, para garantizar que las operaciones antes citadas son realizadas correctamente.

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados (marcos o secciones en cajón), serán las siguientes:

Hormigón armado

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo ± 1%.
- Longitud de cada tramo ± 10mm.
- Los frentes de cada tramo tendrán todos, su superficie a menos de 2cm del plano teórico que lo limita.
- Las diferencias que presentan las superficies al apoyar una regla de dos metros, será menor de 1cm.
- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos, con valores absolutos de 15 y 7mm (quince y siete milímetros) respectivamente.

- Los resaltos aislados serán menores de 3mm en las caras vistas y 10mm en las ocultas.

Hormigón pretensado

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo ± 1% en cajones y marcos.
- Las caras serán planas con suficiente base de apoyo de forma que se evite el pinzamiento del hormigón de limpieza.
- Para la fabricación de estos elementos se empleará hormigón con una resistencia característica mayor o igual a 200 kg/cm2 utilizándose el mismo tipo de cemento que el especificado para el resto de la cuna de apoyo de la tubería.

3.13.- FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA

3.13.1.- Normas UNE de referencia

A continuación se citan las normas UNE que deberán cumplir las fábricas de albañilería, ya sean bien ladrillos y piezas sílico-calcáreas, bien bloques de hormigón.

Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.	UNE-EN 1052-1:1999
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.	UNE-EN 1052-2:2000
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.	UNE-EN 1052-3:2003
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.	UNE-EN 1052-3:2003/A1:2008
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.	UNE-EN 1052-3:2003/A1:2008
Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrera al agua por capilaridad	UNE-EN 1052-4:2001
Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a la adhesión por el método de arranque.	UNE-EN 1052-5:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.	UNE-EN 772-11:2001
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.	UNE-EN 772-11:2001/A1:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería. (excepto piedra natural).	UNE-EN 772-13:2001
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 16: Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 772-16:2001
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 16: Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 772-16:2001/A1:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 16: Determinación de las dimensiones.	UNE-EN 772-16:2001/A2:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.	UNE-EN 772-1:2002
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 20: Determinación de la planeidad de las caras de piezas para fábrica de albañilería.	UNE-EN 772-20:2001
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 20: Determinación de la planeidad de las caras de piezas para fábrica de albañilería.	UNE-EN 772-20:2001/A1:2006
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Determinación del porcentaje de superficie de huecos en piezas para fábrica de albañilería (por impresión sobre papel).	UNE-EN 772-2:1999
Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Determinación del porcentaje de superficie de huecos en piezas para fábrica de albañilería (por impresión sobre papel).	UNE-EN 772-2:1999/A1:2005

3.13.2.- Bloques de hormigón

Se entenderá a los efectos de este Pliego como bloques estructurales de hormigón para muro de carga, los definidos como tales en la Norma UNE-EN 771-3:2011: “Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)”, así como en la UNE 127771-3: 2008 (Complemento nacional a la norma UNE-EN 771-3.

Serán de obligado cumplimiento las normas indicadas a continuación:

- Documento Básico SE-F (Seguridad estructural-Fábrica) del Código Técnico de la Edificación.
- Documento Básico HR (Protección frente al ruido) del Código Técnico de la Edificación.
- Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones anteriores, cumplirán las del Código Estructural.

Adicionalmente, los bloques deberán cumplir las especificaciones de las Normas UNE indicadas en al apartado 3.18.1 de este Pliego.

Los bloques no presentarán grietas, fisuras, eflorescencias, coqueras, desconchones ni desportillamientos.

Las superficies de rotura deberán estar desprovistas de caliches, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compacto, sin direcciones de exfoliación, grietas, o materiales extraños que puedan disminuir su resistencia.

La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Se exigirá al fabricante certificado de garantía sobre dimensiones y forma, sección bruta, sección neta e índice de macizo, absorción de agua, succión y resistencia a compresión.

Si el fabricante posee sello de calidad oficial y vigente, no será necesario que presente certificados de garantía.

3.14.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa no bituminosa, previo a la colocación sobre ésta de una capa de mezcla bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

3.14.1.- Materiales

Se estará a lo dispuesto en el PG-3 artículo 530. El tipo de riego de imprimación tendrá una emulsión de C50BF4 IMP, tal y como se define en el artículo 214.3 del PG-3.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	%ligante	B	P	F	C. rotura	Aplicación

Donde:

- **C** designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- **%** ligante contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).
- **B** indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- **P** se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- **F** se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).
- **C.rotura** número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- **aplicación** abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
    - ADH riego de adherencia.
    - TER riego de adherencia (termoadherente).
    - CUR riego de curado.
    - MP riego de imprimación.
    - MIC microaglomerado en frío.
    - REC reciclado en frío.

De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

La dotación de los materiales a utilizar será la siguiente:

Emulsión bituminosa: La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de veinticuatro (24) horas, Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado ($\prec$ 500 g/m^2) de ligante residual. Por tanto, se a adoptado una dosificación a extender de (1) kg por metro cuadrado.
La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado ($\succ$ 6 l/m^2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado ($\prec$ 4 l/m^2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

3.14.2.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras. No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de imprimación ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

3.15.- RIEGO DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa bituminosa, previamente a la colocación sobre ésta de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

El ligante previsto para la capa de adherencia será del tipo emulsión catiónica C60B3 ADH, siguiendo la nomenclatura especificada en el apartado 3.15.1 de este pliego.

3.15.1.- Materiales

El ligante bituminoso a emplear estará incluido entre los betunes asfálticos fluidificados o las emulsiones asfálticas que a continuación se indican:

- RC2, RC3, RC4, RC5, MC4, Y MC5.Betunes fluidificados.
- EAR1, EAR2, ECR0, ECR1, ECR2.Emulsiones asfálticas.

Se definen los betunes asfálticos fluidificados como los productos resultantes de la incorporación de un betún asfáltico de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo. Los betunes asfálticos fluidificados deberán presentar un aspecto homogéneo, estar prácticamente exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

Se definen las emulsiones asfálticas como las suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico lo que determina la denominación de la emulsión.

Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias que se señalen en las especificaciones del Pliego PG-3.

La dotación del ligante previsto para la capa de adherencia será de quinientos gramos por metro cuadrado (0,5 kg/m2). El Director de las obras podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

La dosificación se llevará de acuerdo con el artículo 531 del PG-3.

El equipo utilizado para la ejecución de las obras será el que se dispone en el PG-3.

3.15.2.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

3.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.16.1.- Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente, aquella combinación de áridos y ligante bituminoso que conforman el hormigón asfáltico constitutivo del firme, para cuya fabricación es preciso calentar previamente tanto los áridos, como el ligante.

La ejecución de toda M.B.C. incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va, a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla.
- Transporte de la mezcla a su lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

3.16.2.- Materiales

La mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura será del tipo AC 16 SURF B50/70 S. El espesor de esta capa será de 6 cm de espesor. No se prevé la utilización de ningún otro tipo de mezcla bituminosa.

El ligante a emplear será del tipo betún asfáltico B 50/70. Si se desease utilizar otro tipo de betún, debería ser aprobado previamente por la dirección de Obra.

La mezcla bituminosa intermedia, estará compuesta por una única capa de 11 cm de espesor AC 22 BIN B50/70 S.

La capa de rodadura y la capa intermedia estarán separadas por un riego de adherencia C60B3-B2 ADH.

Los materiales deberán cumplir las condiciones exigidas en el artículo 542 del PG-3. En cuanto a los riegos de adherencia deberán cumplir lo especificado en el artículo 531 del PG-3.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 542.2.3.

Los áridos correspondientes a la capa de rodadura de cualquier tipo deberán ser porfídicos, cuarcíticos o graníticos (ácidos). El coeficiente de desgaste de Los Ángeles deberá ser según lo establecido en la norma UNE-EN 1097-2 inferior a 25. El coeficiente de pulido acelerado del árido grueso de la capa de rodadura será superior a cuarenta centésimas (0.40), determinándose dicho coeficiente de acuerdo con la Norma NTL-174.

El filler será totalmente de aportación en la capa de rodadura. En caso que en algún punto la Dirección de las Obras decida verter una capa de regularización, la cual será del mismo tipo que la de rodadura, se podrá autorizar el empleo de hasta el cincuenta por ciento (50%) de filler procedente de los áridos, siempre y cuando cumpla las condiciones expresadas en el presente Pliego. El árido será del tipo calizo para la capa intermedia, y porfídico o cuarcítico para el árido grueso de la de rodadura.

La relación ponderal mínima entre los contenidos de filler y betún, se fijará por parte de la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen para el estudio de mezcla. En principio se prevé lo siguiente:

La relación ponderal mínima entre los contenidos de filler y betún será de uno coma uno (1,1) en la capa de rodadura y de uno coma cero (1,0) en la capa intermedia. Mientras que en la capa de base será de cero coma nueve (0,9). El porcentaje de betún será el que se deduzca de los ensayos de prueba. Tomando como referencia que para la capa de rodadura el porcentaje recomendado será de 4,7%, mientras que en la intermedia lo será del 4,5%, y siendo para la capa base del 4%.

El porcentaje de betún será el que se deduzca de los ensayos de prueba, si bien a efectos de medición de proyecto se toma entre 40 y 45 kg de betún por tonelada de árido.

3.16.3.- Equipo necesario para la ejecución de las Obras

Se estará a lo dispuesto en el PG-3.

3.16.3.1.- Áridos

Árido grueso

Se define como árido grueso para mezclas bituminosas la fracción que queda retenida en el tamiz 2 mm UNE y cumple las condiciones que a continuación se relacionan, para este empleo. El árido grueso será de naturaleza porfídica o caliza en la capa de rodadura de la calzada siendo en el resto de capas, áridos de naturaleza caliza.

La proporción mínima de partículas del árido grueso con dos (2) o más caras fracturadas, según la Norma UNE-EN 933-5, no deberá ser inferior a la fijada en la tabla 542.2 del PG-3.

El máximo coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la Norma UNE-EN 1097-2 deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4 del PG-3
El mínimo coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, del árido grueso a emplear en capas de rodadura no deberá ser inferior al reflejado en la tabla 542.5 del PG-3.

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3 del PG-3

Si se mejorase la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, el Director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

Árido fino

Se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0.063 de la UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla beberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6 del PG-3.

El árido fino será de naturaleza porfídica en la capa de rodadura de la calzada, siendo en la capa intermedia, áridos de naturaleza caliza, según se especifica en los demás documentos del proyecto.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado anterior sobre coeficiente de desgaste de los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a 25 para capas de rodadura e intermedias y treinta para capas base.

Filler

Se define como filler o polvo mineral para mezclas bituminosas la fracción mineral que pasa por el tamiz 0.063 UNE-EN 933-2 y cumple las condiciones que a continuación se relacionan, para este empleo.

La proporción de polvo mineral de aportación en la mezcla deberá cumplir o fijado en la tabla 542.7 del PG-3.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar en un 2% de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las obras rebajar la proporción mínima de éste.

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (≯ 2%) de la masa de la mezcla.

La densidad del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre 0.5 y 0.8 g/cm^3.

3.17.- MADERA

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera sin sierra, de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

3.18.- ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo “in situ” de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último el que queda en el paramento exterior contra el terreno o relleno.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente rígidos y resistentes como para evitar desplazamientos locales durante el hormigonado, no sufriendo deformaciones en su uso, que podrían afectar al paramento de hormigón, el cual deberá presentar un aspecto liso y uniforme sin bombeos, resaltos ni rebabas.
El encofrado puede ser de madera, metálico, u otro material aprobado. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características del apartado 3.9 del presente Pliego.

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

El Ingeniero Director de la Obra deberá aprobar, antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el encofrado que vaya a ser utilizado por el contratista.

3.19.- APEOS

Se definen como apeos los elementos verticales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

Salvo prescripción en contrario, los apeos podrán ser de madera o de tubos metálicos y deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

Los apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm.), ni los de conjunto de la milésima (1/1.000) de la luz.

En todo caso, se comprobará que el apeo posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que transmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el sistema de hormigonado previsto.

3.20.- ENTIBACIONES

Las maderas a emplear en entibaciones serán de madera resinosa, de fibra recta (pino, abeto), y se deberá seguir lo estipulado en el artículo 321, excavación en zanjas y pozos del PG-3.

3.21.- IMPRIMACIONES Y PINTURAS INDUSTRIALES

3.21.1.- Generalidades

El material a emplear en los recubrimientos se suministrará en los envases originales, sellados y con la etiqueta del fabricante con la que se proporcionarán las instrucciones necesarias para su correcta aplicación.

Igualmente estarán impresas en el envase la fecha de fabricación, caducidad y el número del lote. Los materiales deben suministrarse con el correspondiente certificado de composición con referencia al número del lote e indicando el número de kilogramos suministrados.

Los materiales se almacenarán de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante y en todo caso estarán protegidos de la humedad, del sol directo, y en locales bien ventilados.

La temperatura del recinto, de almacenamiento no debe ser inferior a 10ºC, ni superior a 32ºC.

3.21.2.- Pintura plástica

Pintura al agua con ligante formado por resinas vinílicas o acrílicas emulsionadas y pigmentos resistentes a la alcalinidad.

Tiene un uso común en marcas viales y sobre todo en pinturas resistentes al desgaste en interiores.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado
- Aspecto de la película seca: satinado mate
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros y kg
- Rendimiento teórico en m^2/litro
- Sello del fabricante
- Color y cumplirá las Normas UNE 125.300, 48086 y 48103

3.21.3.- Pintura al cloro caucho para acabados de superficies metálicas

Se definen como pintura al cloro-caucho para acabados de superficies metálicas aquellas formadas por caucho clorado al que se le han incorporado plastificantes y estabilizadores con objeto de dar flexibilidad, adherencia y durabilidad.

Estas pinturas se caracterizan por su resistencia al fuego y agua.

Composición y empleo
Cuanto mayor sea el contenido del ligante mayor espesor de película seca y menos sensible a la suciedad tendrá la capa de pintura.

Se empleará cualquiera de las composiciones indicadas en la tabla siguiente:

PINTURA	Vehículo fijo,% en peso			
	A	B	C	D
Coronación	50-60	45-60	20-35	5-10
Parafinas o bifelinos clorados	40-50	0-25	-	-
Resinas alquílicas medias o largas en aceites	-	20-30	65-80	0-25
Otros polímeros, resinas y plastificantes	-	-	-	0-25
TOTALES	100	100	100	100

Tabla 4. Características esenciales de las marcas viales.

En condiciones ambientales corrosivas extremadamente severas, y cuando se precise un máximo de resistencia química, se utilizará el tipo A.

En pinturas de albañilería, hormigones y superficies de tipo alcalino, en ambientes muy corrosivos, con agua y agentes químicos, se utilizará el tipo B.

En cualquier caso, la aplicación se hará en tres capas.

3.22.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

3.22.1.- Marcas viales

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Las marcas viales se clasificarán según el artículo 700 del PG-3:

▪ DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
EN FUNCIÓN DE UTILIZACIÓN		

PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN		
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada especificamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada especificamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES		
SONORA(*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones)
REBORDEO	B	Marca vil permantente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

3.22.2.- Materiales

Se estará a lo especificado en el PG 3.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el PG 3.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad realizado según lo especificado en el método “B” de la norma UNE 135 200 (3).

Los valores mínimos de las características esenciales exigidas para cada tipo de marca vial son:

	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN				
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN. (R/mcd.lx^{-1}.m^{-2})			**FACTOR DE LUMINANCIA**	**VALOR STR**
	30 DÍAS	**180 DÍAS**	**730 DÍAS**	**(β)**	
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0.30	45
TEMPORAL (color amarillo)	150			0.20	45

Tabla 5. Características reflexivas de las marcas viales.

3.22.2.1.- Características de la pintura líquida

a) **Consistencia:** a veinticinco más-menos dos décimas de grado centígrado (25 ºC ± 0,2 ºC) estará comprendida entre 80 y 100 unidades Krebs. Esta determinación se realizará según la Norma INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica) 160.218.

b) **Secado:** la película de pintura, aplicada con un aplicador fijo, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más-menos el diez por ciento (720 g + 10%) por metro cuadrado y dejándola secar en posición horizontal a veinte más-menos dos grados centígrados (20ºC ± 2º C) y sesenta más o menos cinco por ciento (60% + 5%) de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado "no pick-up" de treinta (30) minutos.
La superficie aplicada será, como mínimo, de cien centímetros cuadrados (100 cm^2).

Para comprobar que la pintura se ha aplicado al rendimiento indicado, se hará por diferencia de pesada de la probeta antes y después de la aplicación, utilizando una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo (± 0,5 g). El tiempo entre la aplicación de la pintura y la pesada subsiguiente será el mínimo posible, y siempre inferior a treinta (30) segundos.

El tiempo de secado se determinará según la norma MELC (Métodos Experimentales Laboratorio del CEDEX) 12.71.

c) Materia fija: Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia de dos (± 2) unidades sobre la materia fija indicada por el fabricante como estándar de su pintura. Esta determinación se realizará según la norma INTA 160.253A e INTA 160.254.

d) Peso específico: se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia del tres por ciento (± 3%) sobre el peso específico indicado por el fabricante como estándar de su pintura, según especifica la norma INTA 160.243.

e) Color: las pinturas de clase A serán de color amarillo y las de la clase B blancas.

f) Conservación en el envase: la pintura presentada para su homologación, al cabo de seis meses de la fecha de su recepción habiendo estado almacenada en el interior y en condiciones adecuadas, no mostrará una sedimentación excesiva en envase lleno, recientemente abierto, y será redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color.

g) Estabilidad: los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma INTA 160.241

En envase lleno: no aumentará su consistencia en más de cinco (5) unidades Krebs al cabo de dieciocho (18) horas de permanencia en estufa a sesenta más o menos dos grados centígrados y medio (60 ºC + 2,5 ºC) en envase de hojalata de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos (500 cm3), con una cámara de aire no superior a un centímetro (1cm), herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanqueidad, así como tampoco se formarán coágulos ni depósitos duros.

A la dilución: la pintura permanecerá estable y homogénea, no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85 cm3) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm^3) disolvente especificado por el fabricante, si explícitamente éste así lo indica.

h) Propiedades de aplicación: se, aplicarán con facilidad por pulverización o por otros procedimientos mecánicos corrientemente empleados en la práctica, según la norma INTA 160.103.

i) Resistencia al "sangrado" sobre superficies bituminosas: la película de pintura aplicada por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más, menos el diez por ciento (720 g + 10%) por metro cuadrado, no experimentará por sangrado un cambio de color mayor que el indicado en el número 6 en la Referencia Fotográfica Estándar (8ASTM D868-48).

Las placas de mastic asfáltico, al colocarlas en los moldes, se comprimirán a una presión de cien kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (100 kgf/cm^2). Las placas así formadas se dejarán expuestas a la intemperie y en posición horizontal durante quince días como mínimo, para curar o envejecer. Antes de su utilización se dejarán secar y ambientar en el interior cuarenta y ocho horas (48 h), como mínimo, a veinte grados centígrados (20ºC).
La aplicación se hará tras haber cubierto una tercera parte de la placa con celofán firmemente adherido paralelamente a la arista de menor dimensión de la placa y haciendo el pintado en sentido también paralelo a dicha arista. Para facilitar la aplicación aerográfica se permite diluir la pintura, si hiciera falta, hasta un diez por ciento (10%) con tolueno o el disolvente especificado por el fabricante. Estas placas así pintadas pueden servir también para el ensayo 6.7.

Para comprobar el rendimiento de pintura aplicada sobre la placa asfáltica, la aplicación se hará simultáneamente sobre ésta y sobre una probeta de acero de ciento cincuenta por setenta y cinco y por medio milímetro (150 x 75 x 0,5mm), previamente tarada y colocada en el mismo plano, con la arista de mayor dimensión común a la arista también de mayor dimensión de dicha placa asfáltica. La probeta de acero se secará durante media (1/2) hora a ciento cinco más menos grados centígrados (105ºC ± 2ºC), y por diferencia de pesada se determinará la cantidad de película seca aplicada. Haciendo referencia a la materia fija determinada y a la superficie de la probeta de acero de ciento doce y medio centímetros cuadrados (112,5 cm^2), se calculará el rendimiento aplicado en peso por metro cuadrado (m^2) de película húmeda. Todas las pasadas se realizarán en una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo (± 0,05g).

La resistencia al "sangrado" se determinará según específica la toma MELC 12.84.

3.22.2.2.- Características de la película seca

a) Aspecto: la película de pintura aplicada dejándola secar durante veinticuatro (24) horas a veinte más o menos dos grados centígrados (20ºC + 2ºC) y sesenta más, menos el cinco por ciento (60%± 5%) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color y con brillo satinado "cáscara de huevo".

b) Color: La película de pintura aplicada dejándola secar durante veinticuatro (24) horas a veinte más o menos grados centígrados (20ºC + 2ºC) y sesenta más o menos cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa, igualará por comparación visual el color de la pastilla B-502 para la pintura y clase B, blanca, de la norma UNE 48-103, con una tolerancia menor que la existente en el par de referencia número 3 de la escala Munsell de pares de grises, según la normas ASTM D2616-67. No se tomarán en cuenta las diferencias de brillo existentes entre la pintura a ensayar, a escala Munsell y la pastilla de color de la citada norma UNE.

c) Reflectancia luminosa aparente: la reflectancia luminosa aparente de la pintura clase B, blanca, medida sobre, fondo blanco en 6.4, no será menor de ochenta (80), según la INTA 160.207.

d) Poder cubriente de la película seca: El poder cubriente se expresará en función de la relación de contraste de las respectivas pinturas, capa a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más o menos el cinco por ciento (200 g + 5%) por metro cuadrado.

La película de pintura se aplicará con aplicador tipo sobre cana Morest mantenida perfectamente plana mediante una placa de succión tipo Howard y al rendimiento indicado, dejando secar la pintura veinticuatro (24) horas a veinte más menos dos grados centígrados (20 ºC ± 2 ºC) y sesenta más o menos el cinco por ciento (60% + 5%) de humedad relativa. La superficie aplicada será como mínimo de cien centímetros cuadrados (100 cm2)

A las veinticuatro (24) horas de aplicación se determinarán las reflectancias aparentes de la pintura aplicada sobre fondo negro y sobre fondo blanco, expresándose la relación de contraste corno el cociente de ambos: Rc=Rnegro/Rblanco.

Los valores mínimos de la relación de contraste serán:
- Pintura amarilla, clase A: 0,90
- Pintura blanca, clase B: 0,95

Estas determinaciones se realizarán según la norma NTA 160.262.

e) Flexibilidad: no se producirá agrietamiento ni despegue de la película sobre mandril de doce milímetros y medio (12,5mm) examinando la parte doblada a simple vista, sin lente de aumento, realizando el ensayo de la forma siguiente:
- Extender una película húmeda de pintura con un rendimiento de doscientos gramos más o menos el cinco por ciento (200 g ±5%) por metro cuadrado, mediante un aplicador fijo (doctor Blade), sobre una probeta de hojalata previamente desengrasada de siete y medio por doce y medio centímetros (7,5 x 12,5cm), de diecinueve a veinticinco gramos por decímetro cuadrado (19-25 g/dm^2) y ligeramente frotada con lana de acero, dejar secar en posición horizontal durante dieciocho (18) horas a veinte más o menos dos grados centígrados (20 ºC ± 2 ºC), y después en estufa a cincuenta más menos dos grados centígrados y medio (50 ºC ± 2,5 ºC) durante dos (2) horas.
- Dejar enfriar a temperatura ambiente durante media (1/2) hora como mínimo y realizar el ensayo según la norma INTA 160.2468.

f) Resistencia a la inmersión en agua: se aplicará la pintura con un aplicador fijo a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más o menos el cinco por ciento (200 g ± 5%) por metro cuadrado, sobre placa de vidrio de diez por veinte centímetros (10 x 20cm) previamente desengrasada. Se dejará secar la probeta en posición horizontal durante setenta y dos (72) horas a veinte más menos dos grados centígrados (20ºC ±2ºC) y sesenta más-menos cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa.

Examinada la probeta de ensayo inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a temperatura de veinte más-menos dos grados centígrados (20ºC ± 2ºC), donde ha permanecido sumergida durante veinticuatro (24) horas, la película de pintura tendrá buena adherencia al soporte. En un nuevo examen de la probeta, dos (2) horas después de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá una ligera pérdida de brillo, según la norma INTA 160.601.

g) Resistencia al envejecimiento artificial y a la acción de la luz: se aplicará la pintura por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte grados más o menos el diez por ciento (720g ± 10%) por metro cuadrado, sobre probeta de mastic asfáltico, haciendo la aplicación y dejándola secar en posición horizontal durante setenta y dos (72) horas a veinte más menos dos grados centígrados (20 ºC ± 2 ºC) sesenta menos cinco por ciento (60% + 5%) de humedad relativa.

La pintura se aplicará sobre dos terceras partes de la superficie de la probeta asfáltica.

Al cabo de ciento sesenta y ocho (168) horas de tratamiento de acuerdo con la norma MELC 12.94, en la película de pintura no se producirán grietas, ampollas ni cambios apreciables de color, observada la probeta a simple vista, sin lente de aumento. Cualquier anomalía apreciada en el tercio de probeta no pintada anulará el ensayo y deberá repetirse.

El cambio de color después de las ciento sesenta y ocho (168) horas de tratamiento, será menor que la diferencia existente en el par de referencia número 2 de la escala Munsell de pares de grises, citada en ASTM 2616.67.

3.22.2.3.- Coeficiente de valoración

Con los resultados obtenidos en los ensayos anteriores se establecerá una valoración final de acuerdo con a), b).

a) Diferenciación de los ensayos: los ensayos se dividen en dos grupos; Grupo "a" y Grupo "b".

Grupo a: constituido por los ensayos relativos a características fundamentales, y que incluye los apartados:
- Secado
- Resistencia al "sangrado" sobre superficies bituminosas
- Color
- Reflectancia luminosa aparente
- Poder cubriente de la película seca

Grupo b: constituido por el resto de ensayos, y que incluye los apartados:
- Consistencia
- Materia fija
- Peso específico
- Conservación en el envase
- Estabilidad
- Aspecto en envase lleno
- A la dilución
- Aspecto
- Flexibilidad
- Resistencia a la inmersión en agua
- Resistencia al envejecimiento artificial y a la acción de la luz.

b) Calificación de los ensayos: Los resultados que se obtengan en los ensayos correspondientes al grupo "a", se apuntarán de cero a tres (O a 3), y en el grupo "b", de cero a dos (O a 2), según se indica en la tabla 2.2.32. 10. 1.

Una vez calificados todos y cada uno de los ensayos aisladamente, se aplicará la siguiente fórmula:

$$W1 = \frac{5}{3} * \sqrt{(a_1 * a_2 * .... * a_n) * (b_1 * b_2 * ... * b_m) / m}$$

en la que:
- W1 = Valoración de los resultados obtenidos en laboratorio
- n = Número de ensayos del grupo "a"
- m = Número- de ensayos del grupo "b"
- a1.....a2= Calificación de cada uno de los ensayos del grupo a
- b1.....b2 = Calificación de cada uno de los ensayos del grupo "b"

El PCTP deberá fijar el valor mínimo de este coeficiente.

Toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros

La toma de muestras para la realización de los ensayos indicados se efectuará en el laboratorio oficial, por personal especializado del mismo, según la norma INTA 160.021, a partir de un envase completo remitido a dicho laboratorio para tal fin.

Dicho envase se remitirá al laboratorio oficial con la antelación suficiente a la iniciación de los trabajos para que, realizados los ensayos de identificación que se especifican puedan darse la aprobación para iniciar el pintado, y si fueran negativos, y previa comunicación al fabricante de la pintura, se puedan repetir en presencia de éste, si así lo solicitara y siempre a partir de una nueva muestra extraída del mismo envase original.

Grupo	ENSAYOS	NORM.ENSAY	VALOR EXIG.	CALIFICACION			
				0	1	2	3
a	278.3.2 Secado	MELC. 12.71	<30	>60	60-31	30-20	<20
	278.3.9 Sangrado	MELC. 12.84	>6	<=4	>4a<6	>=6a<8	>=8
	278.4.2 Color	ASTM D2616-67	<3 Munsell	>=4	>=3a<4	<3a>=2	<2
	278.4.3 Reflectancia	INTA 160.207	>=80	>=75	75-69	80-85	>85
	278.4.4 Poder cubriente						
	P.Amarilla	INTA 160.218	>=0,90	<0,88	0,88-0,9	0,9-0,92	>0,92
	P.Blanca	INTA 160.262	>=0,95	<0,93	0,93-0,94	0,95-0,97	>0,97
b	278.3.1 Consistencia	INTA 160.218	80-100UK	<75 0>105	75-79/101-105	80-100	-
	278.3.3 Materia fria	INTA 160.253A	2ud				-
		INTA160.254		>3	>2 a<=3	<2	-
	278.3.4 Peso especifico	INTA 160.243		>5	>3a<=5	<3	-
	278.3.6 Conserv. envase	MELC 12.77	Bueno,<=5UK	Marc.def,>7	Peq.defect6-7	Buen,<=5	-
	278.7.1 Estab envase	INTA 160.241	>=15%;Bueno	Marc defct	10-14Peq.def.	Buen,>15	-
	278.7.2 Estab dilucion	INTA 160.248B	Buena	Marc.defct	Peq.defecto	Bueno	-
	278.4.1 Aspecto	INTA 160,601	Bueno	Marc.defct	Peq.defecto	Buena	-
	278.4.5 Flexibilidad		Buena	Marc.defct	Peq.defecto	Buena	-
	278.4.6 Res.inmers.H2O						
	278.4.7 Envej. artificial						

Tabla 6. Características esenciales de las marcas viales.

3.22.3.- Señales de circulación verticales

Definición

Se definen corno señales de circulación a los elementos de la señalización vertical formada por las placas, las cuales debidamente sustentadas, tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación e itinerarios.

Las señales proyectadas serán del tamaño indicado en la memoria y en los planos, siendo la aplicación cada uno de los precios.

Los niveles mínimos de reflectancia serán los siguientes:
- Nivel II carteles y paneles complementarios.
- Nivel I en señales de código, excepto las señales de peligro, prioridad y prohibición de entrada que deberá utilizarse necesariamente el nivel II.

Las señales constan de los elementos siguientes:
- Placas.
- Elementos de sustentación.
- Cimientos.

Descripción de los elementos

Placas

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores y símbolos de acuerdo con lo previsto y prescrito en la instrucción 8.1-I.C Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras.

Elementos de sustentación y anclaje, deberán unirse a las placas mediante tornillos o abrazaderas. No se permitirán soldaduras de estos elementos entre sí o con las placas.

Materiales

Se estará a lo dispuesto en el PG 3.

Forma y dimensiones de las señales

Serán las indicadas en los planos y en el presente Pliego.

Construcción de las placas

Se estará a lo especificado en el PG 3.

3.22.4.- Elementos de balizamiento

Definición

Como elementos de balizamiento se consideran todos los elementos complementarios a la señalización, que ayudan al conductor a reconocer los límites físicos de la calzada.

Se consideran en este apartado, Los hitos kilométricos se refieren tanto a los hectométricos, como a los kilométricos propiamente dichos, como cualquier hito de arista o de vértice. Se incluyen en este apartado también los captafaros, bien sea sobre calzada o dispuestos sobre otros elementos verticales.

3.22.5.- Barreras de seguridad

Definición

Se definen como barreras de seguridad, aquellos elementos de defensa que sirven para evitar males mayores a aquellos vehículos que accidentalmente se salen de la calzada y arcén.

Los tipos de barrera previstas son:

- El denominado flexible o mejor semirrígido de perfil metálico abierto del tipo doble onda.

El tipo semirrígido está constituido por un elemento continuo de acero, que tendrá rigidez propia, apoyado sobre postes metálicos que, a su vez, se hincarán o empotrarán en el terreno.

La barrera de seguridad semirrígida estará constituida por postes de acero laminado de perfil CPN-150 y banda doble onda del tipo estándar, modelo AASHO-M-180-60 cuyas dimensiones y detalles figuran en los correspondientes planos.

La barrera semirrígida estará formada por los siguientes elementos:

- Banda metálica de dos ondas.
- Elementos de sustentación y anclaje.
- Amortiguadores y captafaros.
- Macizo de cimentación y piezas de anclaje.

Descripción de los elementos

- Elementos metálicos:

El tipo de acero usado en la fabricación de los elementos metálicos será el de la norma UNE 36080, designado por A-11 para chapa y A-42 para perfiles.

Todos los elementos deberán tener una resistencia a tracción igual o superior a treinta y seis mil kilogramos (36.000 kg) y un alargamiento máximo del doce por ciento (12%).

Las bandas sometidas a un ensayo de flexión, entre apoyos espaciados cuatro (4) metros, con una carga aplicada en el centro de la luz sobre una superficie de ocho (8) cm, cumplirán las condiciones siguientes:

	ONDULACIÓN Hacía arriba		ONDULACIÓN Hacía abajo	
Carga en kg.....	630	900	550	720
Flecha máxima en mm …	70	140	70	140

Tabla 7. Condiciones de las biondas.

Las piezas empalmadas, con el empalme situado bajo la carga durante el ensayo, deberán cumplir las mismas condiciones arriba indicadas.

El corte de las bandas y terminales se efectuará mediante oxicortes y las rebabas, estrías o irregularidades de bordes inherentes a las operaciones de corte, se eliminarán con piedra esmeril.

Expresamente se prohíbe el corte con arco eléctrico, sierra o cizalla.

Los bordes cortados que han de quedar en las proximidades de uniones soldadas, se mecanizarán con piedra esmeril, buril con esmerilado posterior o fresa, en una profundidad inferior a dos (2) mm, a fin de levantar toda la capa de metal alterado por el corte.

La mecanización se llevará por lo menos hasta una distancia de treinta (30) milímetros del extremo de la soldadura.

Los taladros se realizarán en taller con broca y su diámetro será el marcado en los planos.

Los postes estarán constituidos por perfiles de acero laminado galvanizados.

El tipo de perfil y su longitud serán los definidos en los planos.

Para el corte de los postes regirá lo especificado para el corte de las bandas y terminales.

Los agujeros serán rasgados, tal y como se indica en planos.

Su ejecución será en taller y con taladro.

Los elementos de unión, las tuercas, pernos, arandelas y demás elementos de unión serán de acero galvanizado.

Los elementos metálicos que no sean galvanizados, se protegerán mediante una imprimación antióxido y dos capas de pintura gris.

- Hormigón:

El hormigón a utilizar en las cimentaciones de las piezas terminales que lo requieren, postes, etc., tendrá una resistencia característica de 200 kg/cm2, es decir que será HM-20.

- Elementos galvanizados:

Todos los elementos galvanizados que constituyen la barrera de seguridad serán galvanizados en caliente y cumplirán las condiciones siguientes:

- Zinc para recubrimientos:

Se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características respondan a lo dictado a tal fin en la norma UNE- 37.302. Cuando menos será igual a la clase designada con el nombre de " Prime Western ", aunque es preferible la utilización de zinc electrolítico (99,95 por ciento).

- Características del recubrimiento:

Aspecto: El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc. En aquellas piezas en que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda su superficie. La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoniaco, fundentes, bultos, trozos arenosos, trozos negros de ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc.

Adherencia: No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter las piezas galvanizadas al ensayo de adherencia indicado en la norma MELC-806.a.

Uniformidad: La capa de zinc deberá ser uniforme en toda la superficie. Aparte del examen visual, se puede determinar su uniformidad a base de varias medidas, de 5 a 15 por pieza, del espesor de la capa, mediante un medidor magnético. El ensayo más exacto es el Perece. Al ser destructivo se aplicará sobre un número limitado de elementos por entrega, escogidos por muestras. Se considera que el galvanizado es uniforme si después de cinco inmersiones de un minuto, no se pone al descubierto el metal base en ningún punto. La descripción de dicho método, así como la de otros ensayos para la determinación de la uniformidad para revestimientos de zinc, están en las normas AST-A239 y la UNE-7183.

- Zinc por unidad de superficie:

a) Chapas, postes, etc. La cantidad de zinc será de seiscientos ochenta gramos por metro cuadrado (680) equivalente a noventa y cuatro “94” micras.
b) Artículos roscados. El espesor de la capa de zinc será de veinte (20) micras, equivalente a ciento cuarenta y dos (142) g/m2. La determinación de dichas cantidades se efectuará de acuerdo con la norma MELC 8.06.d.
c) Revisión de materiales. La Dirección de las Obras realizara la revisión del material en las propias fábricas, durante el proceso de producción y tomara las muestras que considere necesarias para su ensayo. Si los ensayos no son satisfactorios, se rechazará el suministro.

- Elementos pintados:

Después de galvanizados se les aplicará una primera capa de imprimación rechazará de 12 micras y sobre esta se aplicará una capa de pintura asfáltica de 35 micras. El espesor total será de 47 micras.

Recepción y ensayos

La Dirección de las Obras tendrá libre acceso a las plantas de fabricación de los distintos componentes de la barrera, pudiendo tomar en cualquier momento las muestras que considere necesarias para su envío y análisis al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción y controlar cada fase de ejecución de la forma que juzgue conveniente.

Por cada diez (10) t. o fracción se realizará un ensayo de flexión por choque y un ensayo de plegado. El coste de los ensayos sobre las chapas, tratamientos previstos, pinturas, galvanizados y elementos terminados será de cuenta del Contratista.

El tipo y número de los ensayos, condiciones de recepción, rechazo de la partida y la nueva presentación a la recepción se regirá por lo indicado en la norma UNE 36.080-3. R.

Fijación de las bandas y terminales

En tanto la Dirección de Obra no haya aprobado la instalación de los postes, no se procederá a la instalación de las bandas. Estas se solaparán en una longitud que se detallara en obra, con el escalón de solape en el sentido de la marcha y de tal manera que queden bien tensadas y sigan la rasante de la vía.

El Contratista deberá retirar el trabajo defectuoso y reemplazarlo sin bonificación alguna.

En los comienzos de la barrera se situará una zona de transición que reemplazará la pieza terminal.

Estas zonas de transición deberán bajarse y anclarse en macizos de hormigón.

Las dimensiones de estos anclajes de hormigón y los detalles de las zonas de transición están definidas en los planos.

Los elementos de unión serán tornillos con fileteado helicoidal, que se emplazarán para el ensamble de las bandas y de los terminales de los postes.

Se fabricarán de acero por el procedimiento de estampación en caliente y estarán sometidos a una protección galvánica contra la oxidación

Los tornillos tendrán rosca métrica y su diámetro en la espiga será el detallado en los planos. Las cabezas de los tornillos no podrán tener rebabas, estrías ni irregularidades.

Ensayos de control

Los ensayos de control para este tipo de barreras se realizarán de acuerdo con las actuales normas de ensayo redactadas por el Laboratorio Central de Ensayos de Materiales y las que se puedan redactar en lo sucesivo.

El personal de la Dirección tendrá libre acceso a las plantas de fabricación de las bandas y elementos de sustentación, pudiendo tomar en cualquier momento las muestras que juzgue necesarias para su ensayo y controlar cada fase de ejecución en la forma que se estime conveniente.

3.23.- RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

3.23.1.- Calidad

Los materiales a instalar deberán ajustarse a las NI de obligado cumplimiento y a normas nacionales (UNE), europeas (EN, HD) o internacionales (IEC).

Se podrá exigir los certificados y marcas de conformidad a normas, y las actas o protocolo de ensayos correspondientes emitidos por cualquier organismo de evaluación de la conformidad, oficialmente reconocido por la Administración pública competente, exceptuándose de esta exigencia aquellos materiales que, por su pequeña importancia, carecen de normas UNE que los definan.

3.23.2.- Aparellaje eléctrico

Todo el aparellaje eléctrico, cumplirá con la legislación vigente actual sobre material eléctrico.

Todo cuadro de distribución tendrá un interruptor general automático con piloto de señalización de cuadro bajo tensión.

Las piezas que quedan bajo tensión al desconectar el interruptor general tienen que cubrirse de forma segura para evitar un roce casual y marcarse como piezas que están bajo tensión.

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones y, en general, el que no se haya señalado en este Pliego, será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo acreditados, reservándose la Dirección la facultad de fijar los modelos o marca que juzgue más conveniente. Los materiales o elementos utilizados en las distintas conexiones o empalmes serán nuevos y de buena calidad, con las características y condiciones adecuadas al fin que han de cumplir, debiendo los manguitos de empalme ser calibrados, con tornillos de fijación de cable.

En cualquier caso, ningún empalme o conexión significará la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que una, no admitiéndose por ningún concepto sobrecalentamientos apreciables en estas uniones.

3.23.3.- Ejecución del trabajo

En la ejecución de los trabajos se cumplirán todas las disposiciones oficiales vigentes en materia laboral, Seguridad Social, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Municipales, Reglamentos de Organismos Oficiales, etc., incluidas las que pudieran promulgarse durante la ejecución de la obra.

Se podrá exigir en todo instante que se acrediten estos extremos de forma suficiente por el constructor.

Las instalaciones se realizarán de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de baja tensión, sus instrucciones técnicas complementarias y guías y lo indicado las especificaciones contenidas en los siguientes Manuales Técnicos.

El constructor, una vez conocido el proyecto aprobado de la obra y antes de comenzar, hará un reconocimiento sobre el terreno comprobando la adecuación del proyecto a la obra real y que se dispone de todas las licencias y permisos necesarios, tanto de particulares como de Organismos Oficiales, para la realización de las instalaciones. Podrá proponer entonces las modificaciones que sean necesarias realizar para la adaptación del proyecto a la realidad. Analizadas y comprobadas las modificaciones propuestas, se redactará en caso de aceptación, la correspondiente Acta de Replanteo, que deberá ser firmada por la Dirección de Obra, Proyectista, Constructor y empresa distribuidora.

Antes de iniciar la obra, el constructor comunicará por escrito a la empresa distribuidora, el nombre del técnico responsable de la Dirección de Obra.

Tanto la empresa distribuidora como el constructor podrán, durante la ejecución, señalar a la otra parte la conveniencia de realizar variaciones siempre que no alteren la esencia del Proyecto.

La empresa distribuidora ejercerá en el transcurso de la obra, las acciones y revisiones pertinentes para las comprobaciones del mantenimiento de las calidades de obra establecidas; a estos efectos el constructor facilitará los medios necesarios para la realización de las pruebas correspondientes.

Una vez finalizada la obra, se realizará, por parte de la empresa distribuidora, la correspondiente formalización de aceptación de las instalaciones.

3.23.3.1.- Trazado redes subterráneas

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de domino público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 15 veces el diámetro del cable para las canalizaciones de A.T. y M.T. y de 10 veces el diámetro de los cables para las canalizaciones de B.T., en el caso de coincidencia de canalizaciones de distinto tipo en la misma zanja se realizarán con arreglo a las condiciones más desfavorables.

Los cruces de las calzadas serán rectos, a ser posible perpendiculares al eje de las mismas. Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de las zanjas como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

3.23.3.2.- Apertura de zanjas

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación, se precisará una autorización especial.
Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad de 76cm y anchura de 40cm para canalizaciones de baja tensión bajo acera.
- Profundidad de 96cm y anchura de 40cm para canalizaciones de baja tensión bajo calzada o de alta tensión bajo acera o calzada indistintamente.

Las perforaciones horizontales (topo) se realizarán por medios mecánicos mediante máquina especial adecuada, y se realizarán de acuerdo con las especificaciones del fabricante. El número de tubos y diámetro de estos será el indicado en el proyecto.

3.23.3.3.- Canalizaciones

Se realizarán bajo tubos protectores, ajustándose a las indicaciones del Proyecto y. a las condiciones siguientes:

- Se colocarán en posición horizontal y recta. Bajo acera, estarán enterrados en arena en toda su longitud. Bajo calzada estarán hormigonados en toda su longitud.
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras.
- En las salidas, el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con espuma poliuretano.
- En la boca de los tubos termoplásticos sin ocupación de cables se colocarán los tapones correspondientes, debidamente presionados en su posición tope.

3.23.3.4.- Zanja

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 20cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

3.23.3.5.- Cable entubado

El cable en parte o en todo su recorrido irá en el interior de tubos de poliolefina curvable de doble pared, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama. Siendo su diámetro interior no inferior a 1,6 veces el diámetro del cable o del haz de cables.

Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido o simplemente con sus uniones recibidas con cemento, en cuyo caso, para permitir su unión correcta, el fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelado cuidadosamente después de echar una capa de arena fina o tierra cribada.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 m, según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 2m en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería. Una vez tendido el cable, estas calas se taparán cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos recibiendo sus uniones con cemento.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN IEC 61386-21.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 40 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón o ladrillo. No se admitirán ángulos inferiores a 90º y aún estos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima de la arqueta 2m.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura, las tapas irán enrasadas con el pavimento correspondiente. El fondo de estas arquetas será permeable, de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores, aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo serán conformes a lo establecido en la correspondiente parte de la norma UNE-EN 60.998.
Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.

3.23.3.6.- Cruzamientos y paralelismos

Las distancias en cruzamientos y paralelismos serán las indicadas en el Proyecto que son las señaladas en el Reglamento de Líneas de Alta tensión, en el Reglamento electrotécnico de baja tensión, en los documentos técnicos de la compañía eléctrica suministradora, ordenanzas municipales, en los documentos técnicos de la compañía distribuidora de telecomunicaciones, y en los de la compañía de agua potable y saneamiento.

Además, en caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

3.23.3.7.- Transporte de bobinas de cables

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre sobre una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

3.23.3.8.- Tendido de cables

Los cables deben estar siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 15 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior al valor indicado en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes, ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas y otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desarrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia de la Dirección de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm. de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta por una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras y otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomará todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos, así como su número de teléfono, para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso canalizaciones con cables unipolares:

a) Se recomienda colar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.
b) Cada metro y medio, envolviendo las tres fases de M.T. o las tres fases y el neutro de B.T., se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos de M.T., bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo. En el caso de líneas de A.T. sólo se podrá pasar un conductor unipolar (fase) por cada tubo.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de la Obra.

Una vez tendido el cable los tubos se taparán con espuma poliuretano, de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

3.23.3.9.- Señalización

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalizado por una cinta de atención entre la zahorra colocada como mínimo a 0,10m por debajo del hormigón.

3.23.3.10.- Identificación

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, o bien por sus dimensiones o por su trazado. Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plano de la instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales de aviso indelebles y legibles.

Las distintas fases quedarán señalizadas en el embarrado por colores normalizados e iguales para cada cuadro y fase.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, se utilizará también el color gris.

Todas las puntas de los conductores serán identificadas de acuerdo al esquema eléctrico al que pertenezcan.

3.23.3.11.- Cierre de zanjas

Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con el material descrito en el Proyecto, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonado mecánico.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10cm. de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

3.23.4.- Materiales

Las obras se realizarán empleando material que cumpla con la calidad definida en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**. Debe ser, nuevo y/o en perfecto estado de conservación.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique la Dirección de Obra aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

Si la duración de la obra se alargase de tal forma que puedan producirse deterioros en los materiales, el constructor tomará las precauciones necesarias para evitarlo.

El constructor instalará en la obra, y por su cuenta, los locales o almacenes precisos para asegurar la conservación de aquellos materiales que no deben permanecer a la intemperie, evitando así su destrucción o deterioro.

Las instalaciones se realizarán y recepcionarán de acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores y las especificaciones contenidas en las normas particulares de la compañía suministradora, relativos a los diferentes tipos de instalaciones.

Los conductores serán los que figuran en el Proyecto.

3.23.5.- Desmontajes

La Dirección de Obra especificará los materiales que pueden ser recuperados o bien que deben ser destinados para chatarra, en función de su estado de conservación y aptitud para su posterior utilización.

Asimismo, la Dirección de Obra inspeccionará el estado del material, aceptando o rechazando el mismo, antes de su entrada en almacén.

Los apoyos, antes de ser apeados los materiales, se arriostrarán convenientemente.

3.23.5.1.- Materiales para recuperación

Se observarán todas las instrucciones especificadas en el anterior apartado de Calidad, realizando las operaciones inversas a las de ejecución y finalizando con el depósito de los materiales en el almacén correspondiente.

Los conductores se rebobinarán en bobinas normalizadas y se situarán en el tambor por capas uniformes, sin producir tensiones mecánicas excesivas en los mismos.

Los apoyos empotrados en macizos monobloque de hormigón se serrarán al nivel del macizo, efectuándose, además, la demolición de la peana y la extracción de 50 cm de profundidad del macizo.

Los apoyos metálicos (chapa, presilla o celosía) se desarmarán por piezas completas o por tramos; en este último caso se clasificarán por fabricante, esfuerzo útil y composición de altura.

Las crucetas metálicas se clasificarán por fabricante y esfuerzo útil, de forma que el desarme se efectúe en la forma más conveniente para su traslado y depósito, pero nunca serán despiezadas elemento a elemento.

Los aisladores, así como los aparatos de protección y de maniobra, expuestos en zonas de fuerte contaminación, zonas propensas a actos vandálicos o de alto nivel cerámico, serán inspeccionados con detalle.

En ningún caso se recuperarán los siguientes materiales:

- Grapas de suspensión y amarre.
- Elementos de conexión y empalme.
- Varillas preformadas.

3.23.5.2.- Materiales para chatarra

Durante este desmontaje se tomarán toda clase de precauciones para no dañar al resto de materiales que han sido considerados de recuperación.

Los conductores se rebobinarán en bobinas desusadas o en rollos.

Los apoyos y crucetas metálicas se despiezarán formando paquetes; el resto de materiales se dispondrá en cajas. Todo ello se realizará con las instrucciones de la Dirección de Obra, el cual indicará el lugar en que se depositará la chatarra.

3.23.5.3.- Limpieza del terreno

El terreno quedará limpio de los escombros producidos por la demolición de los cimientos.

Se recogerán todos los pequeños materiales (retales de cables, tornillos, etc.) desprendidos durante la operación de desmontaje.

3.23.6.- Procedimiento de recepción

Durante la obra, o una vez finalizada la misma, la Dirección de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Se emitirá un documento de recepción, en el que figuren:

a) Los materiales y unidades de proyecto a recepcionar en cada tipo de obra.
b) Las condiciones de recepción de cada material

c) El resultado de la revisión, indicando "si" procede o "no" procede su aceptación.
d) Observaciones donde se indiquen los motivos de la no aceptación.

Cuando durante la primera actuación no fuera posible controlar la obra oculta por motivos imputables al constructor, podrán realizarse, a juicio de la empresa distribuidora, las calas, sondeos, pruebas, etc. necesarias para el correspondiente reconocimiento de la obra ejecutada, siendo estos trabajos de cuenta de dicho constructor.

El documento para la recepción no exime al constructor de la dirección y responsabilidad en la ejecución de los trabajos.

Una vez concluidas las instalaciones, se realizarán cuantos ensayos normalizados por la empresa distribuidora sean necesarios para comprobar que son capaces de soportar las condiciones de utilización para las que fueron proyectadas.

3.23.7.- Puesta en servicio de las instalaciones

Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

1. Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.
2. La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.
3. Asimismo, cuando así se determine en la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección, inicial por un organismo de control.
4. A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la

documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.

5. El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones puedan ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.
6. Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por, instaladores autorizados.
7. La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.
8. No obstante lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.

3.24.- ALUMBRADO PÚBLICO

3.24.1.- Calidad

Los materiales a instalar deberán ajustarse a normas nacionales (UNE), europeas (EN, HD) o internacionales (IEC) y llevar el marcado CE de la Comisión Europea.

Se podrá exigir los certificados y marcas de conformidad a normas, y las actas o protocolo de ensayos correspondientes emitidos por cualquier organismo de evaluación de la conformidad, oficialmente reconocido por la Administración pública competente, exceptuándose de esta exigencia aquellos materiales que, por su pequeña importancia, carecen de normas UNE que los definan.

Las luminarias deben cumplir con lo establecido en el documento técnico del IDAE Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior.

3.24.2.- Columna y luminarias

Los soportes y las luminarias deben cumplir lo dispuesto en el Proyecto y con la calidad indicada en el apartado anterior.

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 401/89 y OM de 16/5/89 que modifica el RD 2642/85). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

La norma UNE-EN 40-5:2003, es aplicable a columnas de alumbrado de acero que no sobrepasen 20 m de altura para luminarias montadas en la parte superior, y a báculo o columnas de alumbrado de acero que no superen los 18 m de altura para luminarias con entrada lateral.

Respecto a los soportes realizados en otros materiales (aluminio, hormigón, etc.) serán de aplicación las normas de la serie EN 40 “Columnas y báculo o columnas de alumbrado” relativas a cada tipo de material.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE-EN 60529 e IK10 según UNE-EN 62262. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica. Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

Las luminarias serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior deben tener como mínimo el grado de protección IP 23.

En lo que atañe a la resistencia mecánica, en el caso de luminarias de alumbrado exterior, la norma UNE-EN 60.598-2-3 establece como mínimo los siguientes valores:

- IK04 (0,5 julios) para las partes frágiles (cierres de vidrio, metacrilato, etc.).
- IK05 (0,7 julios) para el resto de las partes (cuerpo o carcasa).

3.24.3.- Cables eléctricos

Los cables para fase y neutro serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1kV aislados, RV-K. La sección será la indicada en el Proyecto. Para poderlos manipular adecuadamente, su sección máxima será de 25 mm^2.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 61386-24:2011.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm^2. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm^2, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

El conductor neutro deberá tener la misma sección que la fase.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor. La construcción de la arqueta se debe realizar de forma que el agua que pudiera entrar en ella se drene fácilmente.

3.24.4.- Redes de control y auxiliares

Se emplearán sistemas y materiales similares a los indicados para los circuitos de alimentación, la sección mínima de los conductores será 2,5 mm^2.

Atendiendo a que la carga de estos circuitos no es elevada, se pueden admitir varios circuitos de servicios auxiliares compartiendo la misma conducción subterránea independiente de la principal, siempre y cuando se cumplan, como mínimo, los siguientes requisitos:

- El tubo enterrado para los circuitos auxiliares debe admitir la colocación del número de conductores totales que utilizarán los varios circuitos que se van a canalizar en ese conducto.
- Todos los circuitos deben partir del mismo cuadro de protección, medida y control.
- Los circuitos coincidentes deben derivarse y tener sus protecciones situadas físicamente muy próximas en el cuadro de protección, medida y control, adecuadamente marcadas indicando que discurren por la misma canalización.
- Las tensiones de aislamiento de los cables de diferentes circuitos se deben corresponder a la máxima tensión de los circuitos coincidentes.
- Tras el tendido de nuevos circuitos en un tubo con cables instalados previamente, se deberá comprobar que existe el aislamiento adecuado entre todos.

3.24.5.- Instalación eléctrica

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm^2, y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

3.24.6.- Empalmes y derivaciones

3.24.6.1.- Cajas de empalme y derivación

Resistirá, como mínimo, sin romperse un esfuerzo de tracción de doce (12>) kilogramos por milímetro cuadrado y de compresión de sesenta (60) kilogramos por milímetro cuadrado.

Será adecuada para la tensión de trabajo.

Estas cajas se fijarán en la parte superior de las paredes laterales de las arquetas de registro, en los lugares que mejor permita destapar la caja para medir la tensión en la regleta.

La conexión en el interior de estas cajas se realizará con entrada y salida de los cables, y en el interior de las mismas se procederá a la derivación particular en cada caso. Los terminales de los cables llevarán tornillos de sujeción.

Estas cajas constarán de dos (2) cuerpos y la unión entre ambos; una vez realizado el empalme del cable será de tal forma que, una vez introducida la pasta aislante forme un conjunto hermético que impida el paso de agentes extraños que puedan ser causa de averías

El contratista propondrá y justificará a la Dirección de obra, indicando el nombre del fabricante y catálogo del mismo, varios tipos do caja, decidiendo la Dirección cual es la más adecuada. Se exigirá para cada instalación que sean todas de una sola procedencia. Estarán provistas de su correspondiente toma de tierra.

3.24.6.2.- Manguitos

Estarán constituidos de material artificial. El empalme o derivación se introduce en un molde que se rellena con el material de que está constituido el manguito.

El manguito puede sustituir a la caja de empalme y derivación en cables de baja tensión, cuando lo autorice expresamente la Dirección Facultativa.

3.24.6.3.- Pastas aislantes

Las pastas aislantes empleadas para rellenar las cajas de empalme y derivación estarán constituidas por materiales de la mejor calidad, y la composición de la misma será la más adecuada para la protección que debe realizar. Será perfectamente aislante a la humedad y a la temperatura ordinaria no será pastosa, sino que saltará por efectos del choque en fragmentos, presentando por ello una cierta fragilidad.

La combustibilidad no podrá producirse a temperaturas inferiores a doscientos (200) grados Celsius sin que se produzca fluidez a temperatura inferior (50) cincuenta grados Celsius, debiendo resistir variaciones bruscas de temperatura veinticinco (25) grados Celsius, como mínimo, sin resquebrajarse. La disminución de volumen al enfriarse la pasta no excederá del siete (7) por ciento.

Deberá tener en frío gran adherencia a las paredes y elementos donde vaya contenida. Colocada una capa sobre cuatro (4) cm2 de acero, no deberá despegarse por un esfuerzo de tracción inferior a dos kilogramos y medio por centímetro cuadrado (2,5 kg/cm2) a una temperatura de veinte (20) grados Celsius. No será higroscópica. Un paralelepípedo de cien por cincuenta por veinte milímetros (0,100 x 0,50 x 0,020 m) sumergido en agua durante cien (100) horas absorberá menos de uno con ciento veinticinco (1,125) por ciento de su peso en agua.

Será químicamente neutra y su rigidez dieléctrica a temperaturas comprendidas entre quince y treinta (15 a 30) grados Celsius debe ser mayor de treinta y cinco (35) kilovoltios par milímetro.

3.24.7.- Equipos eléctricos de los puntos de luz

Podrán ser de tipo interior o exterior, y su instalación será la adecuada al tipo utilizado.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según 60529 e IK 8 según UNE-EN 62262, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades de acuerdo a lo establecido en la ITC-BT-22.

3.24.8.- Protección contra contactos directos e indirectos

Las luminarias serán de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los kioskos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm^2 en cobre.

3.24.9.- Cuadro eléctrico y protecciones

Se ampliará los cuadros eléctricos existenets para alojar la aparamenta de los cuadros de alumbrado tal y como se indica en Proyecto.

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

Se cumplirá lo indicado en el apartado 3.23.2.-.

3.24.10.- Puesta a tierra

La instalación de alumbrado exterior deberá conectarse a tierra de un modo eficaz, de acuerdo con el Proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento electrotécnico de baja tensión, sus instrucciones técnicas complementarias.y guías.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

En la red de tierra, se instalará un electrodo de puesta a tierra en cada soporte de luminarias.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm^2 de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm^2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm2 de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

En el caso de puesta a tierra por conductor de protección se puede incorporar al mismo tubo, enterrado en la zanja por el que se han tendido los cables de alimentación de la red de alumbrado exterior.

3.24.11.- Ejecución del trabajo

En la ejecución de los trabajos se cumplirán todas las disposiciones oficiales vigentes en materia laboral, Seguridad Social, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Municipales, Reglamentos de Organismos Oficiales, etc., incluidas las que pudieran promulgarse durante la ejecución de la obra.

Las instalaciones se realizarán de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de baja tensión, sus instrucciones técnicas complementarias y guías. Concretamente con las instrucciones ITC BT 09 y la ITC BT 03 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, respecto a su resistencia al viento, debiendo estar homologadas según la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 16-5-89 por la que se modifica el R.D. 2642/85.

También deberán cumplir lo dispuesto en el RD 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Se podrá exigir en todo instante que se acrediten estos extremos de forma suficiente por el constructor.

En general, la ejecución de los trabajos será la misma que la detallada en los apartados correspondientes de la Red eléctrica de baja tensión.

Siendo el primer paso, el replanteo de los báculo o columnas o columnas y, una vez que la Dirección haya dado el visto bueno, se realizara la cimentación de los mismos, para lo cual se excavarán hoyos en los puntos previstos, con dimensión suficiente para alojar el macizo de cimentación, en el que se situarán los anclajes en su posición correcta por medio da plantillas y los codos de acometida. Se hormigonará con hormigón cuyo tipo, calidad y ejecución se ajustarán a lo prescrito en los correspondientes Artículos del presente Pliego, utilizando encofrados o moldes, si es preciso, sin abono adicional.

Las cimentaciones de las columnas se realizarán con hormigón de HM 20/B/20/X0, donde quedarán embebidos los pernos de anclaje, siendo sus dimensiones de 0,80 x 0,80 x 1 m. Las columnas irán cimentadas mediante cuatro pernos a una distancia de 285 mm entre ellos.

Si es preciso poner cuñas o calces para la nivelación de la columna o del báculo o columna, estos deberán ser necesariamente de chapa, prohibiéndose cualquier otro material.

Las columnas o los báculo o columnas o columnas no serán emplazados antes de siete (7) días del recibido de los anclajes, debiéndose cuidar durante las operaciones de transporte e izado que no sufran deformaciones o abolladuras, debiendo quedar perfectamente aplomados y orientados.

Los detalles de la cimentación y anclaje de báculo o columnas o columnas pueden verse en los correspondientes Planos.

Las conexiones de los conductores de débil sección de los circuitos de alumbrado en pie de columna, se realizarán por medio de bloques de conexión. Las conexiones a aparatos que puedan estar sometidos a vibraciones o sacudidas, se dispondrán con dispositivos que impidan su aflojamiento.

En las piezas estañadas, el estaño empleado será de primera calidad, sin que contenga impurezas que puedan afectar a la adherencia, continuidad de la capa de estaño, a actuar sobre el conductor de cobre.

La estañadura se extenderá en capa de espesor sensiblemente uniforme y de superficie lisa, sin que presente grietas, escamas, ni ninguna otra irregularidad. El aumento de resistencia que represente el estañada a superar el dos (2) por ciento. El estañado no saltara por choque, ni por arrollado del hilo sobre sí misma. Se practicará, además, la prueba del estaño en la forma siguiente:

- Las muestras de hilo conductor se limpiarán can alcohol y se sumergirían durante un (1) minuto en una disolución de ácida clorhídrico de densidad uno can cero ochenta y ocho 1,088). Después de enjuagadas, se sumergirían durante treinta (30) segundos en una solución de sulfuro de sodio de densidad uno con ciento cuarenta y das (1,142), volviéndose a enjuagar.

Estas operaciones se repetirán cuatro (4) veces seguidas, sin que aparezcan manchas negras en el alambre, rechazándose el material que no reúna estas condiciones.

Todos los elementos metálicos no galvanizadas se pintarán.

Las luminarias se sujetarán a los soportes previstos, por elementos de fijación de plena garantía y se colocarán de manera uniforme. Las conexiones se harán con tornillo de presión o similar, en elementos adecuados, prohibiéndose conectar con unión de hilos.

Las linternas serán colocadas de forma que no sufran esfuerzos que puedan producir su rotura o disminuir su duración.

Las empalmes y derivaciones se realizarán con el mayor cuidado a fin de que, tanto mecánica como eléctricamente, responda a iguales condiciones de seguridad que el resto de la línea. Al preparar los diferentes conductores para el empalme a derivación se dejará el aislante preciso en cada caso y la parte del conductor sin él estará limpia, careciendo de todo material que impida un buen contacto y sin ser dañada por las herramientas ni por el trato durante la operación.

El aislamiento del cable no debe quedar nunca expuesto al ambiente interior o exterior por más tiempo que el preciso para realizar el trabajo. Los extremos de los cables almacenados deberán encintarse can material adecuado, que impida la entrada de humedad.

En el caso de que al comenzar el trabajo se observara que la extremidad del cable a derivar o empalmar no está debidamente protegida, o tiene trazas de humedad o deterioros producidos por las herramientas, deberá eliminarse un trozo de diez (10) cm, como mínimo.

Los trabajos en el exterior deberán realizarse de tal forma, que durante su ejecución quede protegido de las agentes atmosféricas que pudieran afectar a las condiciones exigidas en el presente Pliego.

Los materiales que componen la derivación o empalme no deberán depositarse directamente en el suelo, sino sobre una lona bien limpia y seca. La aplicación de cintas de aislamiento debe realizarse can la limpieza que requiera cada caso. Las empalmes y derivaciones se deben comenzar con la seguridad de que se puedan realizar sin interrupciones.

3.24.12.- Materiales

Las obras se realizarán empleando material que cumpla con la calidad definida en el apartado 3.24.1.-. Debe ser, nuevo y/o en perfecto estado de conservación.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique la Dirección de Obra aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

Si la duración de la obra se alargase de tal forma que puedan producirse deterioros en los materiales, el constructor tomará las precauciones necesarias para evitarlo.

El constructor instalará en la obra, y por su cuenta, los locales o almacenes precisos para asegurar la conservación de aquellos materiales que no deben permanecer a la intemperie, evitando así su destrucción o deterioro.

Las instalaciones se realizarán y recepcionarán de acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores y la normativa vigente.

Los conductores serán los que figuran en el Proyecto.

3.24.13.- Desmontajes

El desmontaje de punto de alumbrado público incluirá luminaria, equipo eléctrico y báculo o columna.

La Dirección de Obra especificará los materiales que pueden ser recuperados o bien que deben ser destinados para chatarra, en función de su estado de conservación y aptitud para su posterior utilización.

Asimismo, la Dirección de Obra inspeccionará el estado del material, aceptando o rechazando el mismo, antes de su entrada en almacén.

3.24.13.1.- Materiales para recuperación

Se observarán todas las instrucciones especificadas en el anterior apartado de Calidad, realizando las operaciones inversas a las de ejecución y finalizando con el depósito de los materiales en el almacén correspondiente.

Los conductores se rebobinarán en bobinas normalizadas y se situarán en el tambor por capas uniformes, sin producir tensiones mecánicas excesivas en los mismos.

Los soportes se desarmarán por piezas completas o por tramos.

En ningún caso se recuperarán elementos de conexión y empalme.

3.24.13.2.- Materiales para chatarra

Durante este desmontaje se tomarán toda clase de precauciones para no dañar al resto de materiales que han sido considerados de recuperación.

Los conductores se rebobinarán en bobinas desusadas o en rollos.

Los soportes se despiezarán formando paquetes; el resto de materiales se dispondrá en cajas. Todo ello se realizará con las instrucciones de la Dirección de Obra, el cual indicará el lugar en que se depositará la chatarra.

3.24.13.3.- Limpieza del terreno

El terreno quedará limpio de los escombros producidos por la demolición de los cimientos.

Se recogerán todos los pequeños materiales (retales de cables, tornillos, etc.) desprendidos durante la operación de desmontaje.

3.24.14.- Procedimiento de recepción

Será el mismo que el descrito en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

3.24.15.- Puesta en servicio de las instalaciones

Según lo establecido en el artículo 10 del RD 1890/2008 por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

1. Las instalaciones de alumbrado exterior están sometidas al procedimiento general de ejecución y puesta en servicio que determina el artículo 18 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
2. La documentación de las instalaciones y el manual de instrucciones para el usuario, así como la revisión y, cuando proceda, la inspección inicial, deberán complementarse con lo dispuesto en el Reglamento de baja tensión y en el Reglamento de eficiencia energética, en particular siguiendo lo indicado en la ITC EA-05.
3. La documentación complementaria de las instalaciones contendrá los cálculos de eficiencia energética y demás requisitos establecidos en la instrucción técnica complementaria ITC EA-05, en forma de proyecto o memoria técnica de diseño, según corresponda.
4. En virtud de lo estipulado en el artículo 13 del reglamento RD 1890/2008, se comprobará el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de eficiencia energética establecidos en el reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, mediante verificaciones e inspecciones, que serán realizadas, respectivamente, por instaladores autorizados de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión, y por organismos de control, autorizados para este campo reglamentario según lo dispuesto en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, que se indican a continuación:
   - Verificación inicial, previa a su puesta en servicio.
   - Inspección inicial, previa a su puesta en servicio.
   - Inspecciones cada 5 años.
5. Una vez finalizada la instalación del alumbrado exterior se procederá a efectuar las mediciones eléctricas y luminotécnicas, con objeto de comprobar los cálculos del proyecto.
6. La verificación de la instalación de alumbrado, tanto inicial como periódica, a realizar por el instalador autorizado, comprenderá las siguientes mediciones:
   - Potencia eléctrica consumida por la instalación. Dicha potencia se medirá mediante un analizador de potencia trifásico con una exactitud mejor que el 5%. Durante la medida de la potencia consumida, se registrará la tensión de alimentación y se tendrá en cuenta su desviación respecto a la tensión nominal, para el cálculo de la potencia de referencia utilizada en el proyecto.
   - Iluminancia media de la instalación. El valor de dicha iluminancia será el valor medio de las iluminancias medidas en los puntos de la retícula de cálculo, de acuerdo con lo establecido en la ITC-EA-07. Podrá aplicarse el método simplificado de medida de la iluminancia media, denominado de los «nueve puntos».
   - Uniformidad de la instalación. Para el cálculo de los valores de uniformidad media se tendrán en cuenta las medidas individuales realizadas para el cálculo de la iluminancia media.
7. La inspección de las instalaciones, tanto inicial como periódica, a realizar por el organismo de control, incluirá, además de las medidas descritas anteriormente, las siguientes:
   - Luminancia media de la instalación. Esta medida se realizará cuando la situación de proyecto incluya clases de alumbrado con valores de referencia para dicha magnitud.
   - Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.
8. A partir de las medidas anteriores, se determinarán la eficiencia energética (∈) y el índice de eficiencia energética (I∈) reales de la instalación de alumbrado exterior. El valor de la eficiencia energética (∈) no deberá ser inferior en más de un 10% al del valor (∈) proyectado y la calificación energética de la instalación (I∈) deberá coincidir con la proyectada.
9. Los organismos de control realizarán la inspección de las instalaciones sobre la base de las prescripciones del reglamento de eficiencia energética de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias y, en su caso, de lo especificado en la documentación técnica, aplicando los criterios para la clasificación de defectos que se relacionan en el apartado siguiente. La empresa instaladora, si lo estima conveniente, podrá asistir a la realización de estas inspecciones. En las verificaciones periódicas, los instaladores autorizados se atendrán a las mediciones establecidas en el apartado anterior.
10. Como resultado de la inspección o verificación, el organismo de control o el instalador autorizado, según el caso, emitirá un certificado de inspección o de verificación, respectivamente, en el cual figurarán los datos de identificación de la instalación, las medidas realizadas y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación, que podrá ser: favorable, condicionada o negativa.
11. El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones puedan ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.
12. Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por, instaladores autorizados.
13. La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.
14. No obstante lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.

3.25.- PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra por razones de protección deben cumplir la ITC-BT-09, ITC-BT-18 e ITC-BT-24.

Las puestas a tierra por razones funcionales deben ser realizadas de forma que aseguren el funcionamiento correcto del equipo y permitan un funcionamiento correcto y fiable de la instalación.

Cuando la puesta a tierra sea necesaria a la vez por razones de protección y funcionales, prevalecerán las prescripciones de las medidas de protección.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por la Dirección de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

Los cables y picas de puesta a tierra irán enterrados a una profundidad mínimos de 80 cm.

Los esquemas de tierra permitidos serán el TT (3F+N+T) o el IT (3F+T). No se permiten los esquemas TN. Por tanto, se deberá disponer de una red de tierras independiente del neutro de la instalación (si existe).

Las uniones entre los cables de tierra desnudos entre sí o entre cable y pica, se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

Las soldaduras aluminotérmicas se realizarán por personal experto y con herramientas y cartuchos de primera calidad.

En la partida de cables y picas irá incluída como parte proporcional los materiales de instalación, conexión soldadura y terminales.

Las picas se instalarán en una arqueta prefabricada de hormigón con tapa, de acuerdo a la norma NTE-IEP.

Cada cuadro o subcuadro dispondrá de un embarrado de puesta a tierra, y serán de cobre duro taladrado, para la fijación de los terminales con tornillos, tuerca y contratuerca.

Cada edifico dispondrá de un borne principal de puesta a tierra, al que se conectarán:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Los diferentes bornes principales de puesta a tierra, si hay más de un edificio, se interconectarán mediante cable de cobre desnudo de 50 mm^2, como mínimo.

Las conexiones equipotenciales (depósitos metálicos, conductos y tuberías metálicos), se efectuará con todo cuidado, con piezas de empalme adecuadas, asegurando los asientos de contacto de forma tal que la conexión sea efectiva y no se pueda producir ningún deterioro a la superficie utilizada.

Los conductores de protección tendrán la sección adecuada, según el aparatado 3.4. y la Tabla 2 de la ITC-BT-18.

Serán de color amarillo-verde, de las mismas características de los conductores de fase a proteger, y en ningún caso de una tensión nominal inferior a 450/750 V. Irán convenientemente conectados a los bornes de entrada, y de allí al embarrado de tierra.

Se verificará y garantizará la independencia de la toma de tierra de las masas de la instalación a proteger y la del centro de transformación privado o privados, según el Art. 11 de la ITC-BT-18

Habrá tres puestas a tierra independientes (protección, servicio e instalación fotovoltaica), a no ser que la resistencia a tierra sea tan pequeña, que puedan unirse.

Todas ellas, las tres, deberá conectarse a tierra de un modo eficaz, de acuerdo con el Proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento electrotécnico de baja tensión, sus instrucciones técnicas complementarias y guías.

La máxima resistencia de puesta a tierra de cada una será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

En la red de tierra, se instalará un electrodo de puesta a tierra en cada soporte de luminarias.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm^2 de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm^2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm2 de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

En el caso de puesta a tierra por conductor de protección se puede incorporar al mismo tubo, enterrado en la zanja por el que se han tendido los cables de alimentación de la red de alumbrado exterior.

3.25.1.- Tomas de tierra

Para la toma de tierra se utilizarán electrodos formados por picas cilíndricas de acero-cobre y conductores desnudos.

Las picas cilíndricas de acero-cobre según UNE 21056 y UNE 202006, con diámetro no inferior a 14,2mm.

El conductor de cobre desnudo según UNE-EN 60228, de sección no inferior a 35 mm^2.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la norma UNE-EN 60228.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

La profundidad de enterramiento del electrodo deberá medirse desde la parte superior del mismo.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

La ITC-BT-26 aplicable a viviendas, locales comerciales, oficinas y otros locales con usos análogos, exige que la toma de tierra se realice en forma de anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio al que se conectan, en su caso, los electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. En otros casos no contemplados en la ITC-BT-26, se recomienda también utilizar esta disposición constructiva.

3.25.2.- Conductores de tierra

Cumplirán el Reglamento electrotécnico de baja tensión.

La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tabla 1. Secciones mínimas convencionales de los conductores de tierra

TIPO	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión*	Según apartado 3.4	16 mm^2 Cobre 16 mm^2 Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm^2 Cobre 50 mm^2 Hierro	
* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente		

No obstante a lo indicado en la tabla, la sección mínima del conductor de tierra de cobre enterrado y desnudo será de 35 mm^2.

Las conexiones eléctricas se realizarán mediante grapas de conexión, soldadura aluminotérmica o autógena.

3.25.3.- Bornes de puesta de tierra

Debe cumplir el Reglamento electrotécnico de baja tensión.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra
- Los conductores de protección
- Los conductores de unión equipotencial principal
- Los conductores de puesta a tierra funcional

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

La sección del puente seccionador de tierra debe ser la misma que la del conductor de tierra o sección equivalente si se utilizan otros materiales. Se debe desconectar la instalación eléctrica en su origen antes de abrir el puente seccionador de tierra, para evitar que quede sin protección contra los contactos indirectos. Una vez realizada la medida de resistencia de puesta a tierra, se debe volver a conectar el puente antes de ponerla de nuevo en servicio.

3.25.4.- Conductores de protección

Deben cumplir el Reglamento electrotécnico de baja tensión.

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección, con excepción de las envolventes montadas en fábrica o canalizaciones prefabricadas mencionadas anteriormente.

3.26.- EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTROMECÁNICOS

Los equipos industriales, eléctricos y todas las instalaciones que constituyendo una unidad en sí formen parte de la instalación general, serán aprobados por la Dirección de las Obras, con antelación a su encargo, de acuerdo con el Protocolo de aceptación de equipos electromecánicos que se establezca a tal fin.

Siempre que sea posible, se tenderá a equipos análogos que sean intercambiables, a fin de reducir el número de repuestos al máximo.

Todos los equipos mecánicos e instalaciones serán fácilmente revisables y se preverá espacio para su extracción o reparación. Cuando el peso unitario de algún elemento lo requiera, se preverán sistemas

para su izado y manejo. La naturaleza de estos elementos auxiliares será proporcional a su función y a la frecuencia de la misma.

La instalación de los equipos se hará de forma que eviten vibraciones, trepidaciones o ruidos.

El nivel de ruidos en el conjunto de la instalación no llegará a convertir la zona en un área molesta, quedando limitada a una intensidad máxima según normativa vigente, en cualquier punto perimetral de la parcela.

En el precio de la oferta de los equipos mecánicos se considerará incluido el acabado de los mismos (protección anticorrosiva, pintura etc.)

3.27.- TELECOMUNICACIONES

3.27.1.- Calidad

Los materiales a instalar deberán ajustarse a lo indicado en la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones y las normas particulares de la compañía suministradora.

Según la Ley 11/2022, se debe cumplir lo indicado por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), el Comité Europeo de Normalización (CEN), el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC), la Comisión Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), entre otros.

Se podrá exigir los certificados y marcas de conformidad a normas, y las actas o protocolo de ensayos correspondientes emitidos por cualquier organismo de evaluación de la conformidad, oficialmente reconocido por la Administración pública competente, exceptuándose de esta exigencia aquellos materiales que, por su pequeña importancia, carecen de normas UNE que los definan.

3.27.2.- Ejecución del trabajo

En la ejecución de los trabajos se cumplirán todas las disposiciones oficiales vigentes en materia laboral, Seguridad Social, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Municipales, Reglamentos de Organismos Oficiales, etc., incluidas las que pudieran promulgarse durante la ejecución de la obra.

Se deberá cumplir la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones y las normas particulares de la compañía suministradora.

Se podrá exigir en todo instante que se acrediten estos extremos de forma suficiente por el constructor.

Las instalaciones se realizarán de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de baja tensión, sus instrucciones técnicas complementarias y guías y lo indicado las especificaciones contenidas en las normas particulares de la compañía suministrdora.

El constructor, una vez conocido el proyecto aprobado de la obra y antes de comenzar, hará un reconocimiento sobre el terreno comprobando la adecuación del proyecto a la obra real y que se dispone de todas las licencias y permisos necesarios, tanto de particulares como de Organismos Oficiales, para la realización de las instalaciones. Podrá proponer entonces las modificaciones que sean necesarias realizar para la adaptación del proyecto a la realidad. Analizadas y comprobadas las modificaciones propuestas, se redactará en caso de aceptación, la correspondiente Acta de Replanteo, que deberá ser firmada por la Dirección de Obra, Proyectista, Constructor y empresa distribuidora.

Antes de iniciar la obra, el constructor comunicará por escrito a la empresa distribuidora, el nombre del técnico responsable de la Dirección de Obra.

Tanto la empresa distribuidora como el constructor podrán, durante la ejecución, señalar a la otra parte la conveniencia de realizar variaciones siempre que no alteren la esencia del Proyecto.

La empresa distribuidora ejercerá en el transcurso de la obra, las acciones y revisiones pertinentes para las comprobaciones del mantenimiento de las calidades de obra establecidas; a estos efectos el constructor facilitará los medios necesarios para la realización de las pruebas correspondientes.

Una vez finalizada la obra, se realizará, por parte de la empresa distribuidora, la correspondiente formalización de aceptación de las instalaciones.

3.27.2.1.- Trazado redes subterráneas

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de domino público, bajo las aceras, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los cables, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 15 veces el diámetro del cable.

Los cruces de las calzadas serán rectos, a ser posible perpendiculares al eje de las mismas. Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de las zanjas como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del cable que se vaya a canalizar.

3.27.2.2.- Apertura de zanjas

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación, se precisará una autorización especial.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad de 124cm y anchura de 45cm para canalizaciones bajo acera.
- Profundidad de 139cm y anchura de 45cm para canalizaciones calzada.

Las perforaciones horizontales (topo) se realizarán por medios mecánicos mediante máquina especial adecuada, y se realizarán de acuerdo con las especificaciones del fabricante. El número de tubos y diámetro de estos será el indicado en el proyecto.

3.27.2.3.- Canalizaciones

Se realizarán bajo tubos protectores de PVC, ajustándose a las indicaciones del Proyecto y. a las condiciones siguientes:

- Se colocarán en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras.
- En las salidas, el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con espuma poliuretano.
- En la boca de los tubos termoplásticos sin ocupación de cables se colocarán los tapones correspondientes, debidamente presionados en su posición tope.

3.27.2.4.- Cable entubado

El cable en parte o en todo su recorrido irá en el interior de tubos de PVC, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama.

Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 m, según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 2m en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería. Una vez tendido el cable, estas calas se taparán cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos recibiendo sus uniones con cemento.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante.

Será posible la fácil introducción y retirada de los cables en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 40 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los cables se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón. No se admitirán ángulos inferiores a 90º y aún estos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima de la arqueta 2m.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura, las tapas irán enrasadas con el pavimento correspondiente..

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios.

Las conexiones entre cables se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los cables que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de cables como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los cables, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de cables no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los cables, aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente.

Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

3.27.2.5.- Cruzamientos y paralelismos

Las distancias en cruzamientos y paralelismos serán las indicadas en el Proyecto que son las señaladas en el Reglamento de Líneas de Alta tensión, en el Reglamento electrotécnico de baja tensión, en los documentos técnicos de la compañía eléctrica suministradora, ordenanzas municipales, en los documentos técnicos de la compañía distribuidora de telecomunicaciones, y en los de la compañía de agua potable y saneamiento.

Además, en caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones de telecomunicaciones se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones de telecomunicaciones no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones de telecomunicaciones contra los efectos de estas condensaciones.

3.27.2.6.- Transporte de bobinas de cables

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre sobre una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

3.27.2.7.- Tendido de cables

Los cables deben estar siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 15 veces su diámetro una vez instalado, siempre siguiendo las indicaciones del fabricante.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes, ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas y otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desarrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia de la Dirección de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras y otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomará todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono, para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de la Obra.

Una vez tendido el cable los tubos se taparán con espuma poliuretano, de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

3.27.2.8.- Identificación

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

Las canalizaciones de telecomunicaciones se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, o bien por sus dimensiones o por su trazado. Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plano de la instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales de aviso indelebles y legibles.

3.27.2.9.- Cierre de zanjas

Se rellenará toda la zanja con el material descrito en el Proyecto, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonado mecánico.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10cm. de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

3.27.3.- Materiales

Las obras se realizarán empleando material que cumpla con la calidad definida en el apartado 3.27.1.-.

Debe ser, nuevo y/o en perfecto estado de conservación.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique la Dirección de Obra aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

Si la duración de la obra se alargase de tal forma que puedan producirse deterioros en los materiales, el constructor tomará las precauciones necesarias para evitarlo.

El constructor instalará en la obra, y por su cuenta, los locales o almacenes precisos para asegurar la conservación de aquellos materiales que no deben permanecer a la intemperie, evitando así su destrucción o deterioro.

Las instalaciones se realizarán y recepcionarán de acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores.

3.27.4.- Desmontajes

El desmontaje de poste incluirá el desmontaje de poste, los elementos de anclaje y el transporte de los materiales a lugar de acopio para su posterior reutilización.

El desmontaje del cableado incluye el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.

La Dirección de Obra especificará los materiales que pueden ser recuperados o bien que deben ser destinados para chatarra, en función de su estado de conservación y aptitud para su posterior utilización.

Asimismo, la Dirección de Obra inspeccionará el estado del material, aceptando o rechazando el mismo, antes de su entrada en almacén.

3.27.4.1.- Materiales para recuperación

Se observarán todas las instrucciones especificadas en el anterior apartado de Calidad, realizando las operaciones inversas a las de ejecución y finalizando con el depósito de los materiales en el almacén correspondiente.

3.27.4.2.- Materiales para chatarra

Durante este desmontaje se tomarán toda clase de precauciones para no dañar al resto de materiales que han sido considerados de recuperación.

Todo ello se realizará con las instrucciones de la Dirección de Obra, el cual indicará el lugar en que se depositará la chatarra.

3.27.4.3.- Limpieza del terreno

El terreno quedará limpio de los escombros producidos por la demolición de los cimientos.

Se recogerán todos los pequeños materiales (retales de cables, tornillos, etc.) desprendidos durante la operación de desmontaje.

3.27.5.- Procedimiento de recepción

Durante la obra, o una vez finalizada la misma, la Dirección de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Se emitirá un documento de recepción, en el que figuren:

a) Los materiales y unidades de proyecto a recepcionar en cada tipo de obra.
b) Las condiciones de recepción de cada material
c) El resultado de la revisión, indicando "si" procede o "no" procede su aceptación.
d) Observaciones donde se indiquen los motivos de la no aceptación.

Cuando durante la primera actuación no fuera posible controlar la obra oculta por motivos imputables al constructor, podrán realizarse, a juicio de la empresa distribuidora, las calas, sondeos, pruebas, etc.

necesarias para el correspondiente reconocimiento de la obra ejecutada, siendo estos trabajos de cuenta de dicho constructor.

El documento para la recepción no exime al constructor de la dirección y responsabilidad en la ejecución de los trabajos.

Una vez concluidas las instalaciones, se realizarán cuantos ensayos normalizados por la empresa distribuidora sean necesarios para comprobar que son capaces de soportar las condiciones de utilización para las que fueron proyectadas.

3.27.6.- Puesta en servicio de las instalaciones

La puesta en servicio se condiciona a la normativa vigente, como la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones y las normas particulares de la compañía suministradora.

Las instalaciones de telecomunicaciones deberán disponer de la siguiente documentación:

- Proyecto que defina las características de la instalación.
- Acta de aceptación firmada por el constructor según modelo de la compañía suministradora.
- Certificado de idoneidad o cobertura emitido por la compañía suministradora.
- Certificado emitido por el órgano de la Administración pública competente en materia de telecomunicaciones, que justifique el cumplimiento de las condiciones para la excepción del hecho imponible de la tasa por ocupación o uso de los bienes de dominio público de la Generalitat, para el despliegue o explotación de una red pública de telecomunicaciones.

Si, en el curso de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora considerase que el proyecto no se ajusta a lo establecido en la normativa vigente, deberá, por escrito, poner tal circunstancia en conocimiento del director de obra, y del titular. Si no hubiera acuerdo entre las partes se someterá la cuestión a la Administración pública competente, para que ésta resuelva.
Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones que resulten oportunas, en función de las características de aquélla, contando para ello con el técnico director de obra a fin de comprobar su correcta ejecución y funcionamiento seguro.

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir el Certificado correspondiente, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

a) Los datos referentes a las principales características técnicas de la instalación según el proyecto aprobado, documentando, en su caso, las variaciones en la obra ejecutada respecto del proyecto.

b) Informe técnico con resultado favorable de las verificaciones previas a la puesta en servicio. Cuando proceda, la referencia del certificado del organismo de control que hubiera realizado, con calificación de resultado favorable, la inspección inicial.

c) Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones de la normativa vigente y, en su caso, con las especificaciones particulares de la compañía suministradora. En su caso identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en el proyecto.

e) Identificación en su caso de la empresa instaladora responsable de la ejecución de la instalación.

3.28.- JARDINERÍA E INTEGRACIÓN AMBIENTAL

3.28.1.- Preparación del terreno para las plantaciones

En cuanto a la preparación del terreno para la realización de las plantaciones definidas en este proyecto se advierte de lo siguiente:

El trabajo de preparación del terreno consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la preparación de las zonas que hayan de cubrirse de vegetación.

La preparación del terreno se considera incluida en los precios de las unidades de obra, no siendo por tanto en ningún caso de abono independiente.

3.28.2.- Recubrimiento con tierra vegetal

Definición

En las zonas de terraplenes, desmontes, taludes en general, así como parterres, interior de enlaces e isletas se extenderá una capa de tierra vegetal con un espesor mínimo de 40 cm con objeto de asegurar un buen enraizamiento de la siembra y plantaciones subsiguientes.

Materiales

La tierra vegetal será de aportación si no fuera posible obtenerla de la propia excavación de la obra.

Desde el punto de vista de los materiales constitutivos se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

Los materiales de la tierra vegetal deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La dosificación granulométrica estará comprendida entre los limites siguientes:
   - Arena 25 al 60 %
   - Limo 25 al 40 %
   - Arcilla 5 al 25 %
   - Materia los propios cables al 4 %

b) Estará exenta de materiales pétreos superiores a veinte milímetros (20 mm) de diámetro.
c) El pH estará comprendido entre seis y siete y medio (6 y 7,5).
d) Como base para la creación de tierra vegetal, se pueden utilizar los siguientes grupos de tierra:

   - Tierras que son objeto de cultivo, o lo han sido en época reciente. La profundidad de la capa de cabeza a almacenar es de viento a veinticinco centímetros (20 a 25 cm).
   - Tierras incultas (sin cultivar), pero con vegetación espontanea apreciable. Se toma la tierra de cabeza hasta una profundidad de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm).

Ejecución de las obras

Preparada la superficie del terreno de forma que no aparezcan protuberancias importantes se procederá a su extendido, rastreando posteriormente con objeto de obtener una superficie más o menos lisa, estable y uniforme.

A juicio de la Dirección de las obras podrá aumentar o disminuirse el espesor de capa previsto, en aquellas zonas que éste juzgue conveniente.

3.28.3.- Plantaciones

Definición

Se entiende por plantación la operación de ubicar, en las zonas que se indican en el Proyecto las especies vegetales que previamente han sido sacadas de su lugar de nacimiento y cría.

Tipos de plantaciones

Los tipos de plantaciones que se recogen en el presente Proyecto son los siguientes:

- Césped rústico
- Phoenix dactylifera (Palmera datilera)
- Olea europaea (Olivo común)
- Arbustivas aromáticas

Características de los materiales

Las características en cuanto a la procedencia y selección de las plantas, así como sus condiciones fitosanitarias, desarrollo, preparación y transporte, agua a emplear en los riegos, abonos y enmiendas serán las que detallamos a continuación.

Plantas

Se entiende por planta, toda especie vegetal que habiendo nacido y sido criada en un lugar, es sacada de este y se sitúa en la ubicación que indica el Proyecto.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

Árbol: vegetal leñoso que en su desarrollo alcanza cinco metros (5 m) de altura o más, que no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general se ramifica desde la base, sin alcanzar a desarrollarse los cinco metros (5 m) de altura.

Procedencia y selección: los lugares de procedencia de las plantas, han de ser análogos a los de plantación definitiva, en lo que se refiere a clima y altitud sobre el nivel del mar.

Las plantas procederán de viveros acreditados.

Las plantas, responderán morfológicamente a las características generales de la especie cultivada y variedad botánica elegida.

Todas ellas tendrán las dimensiones y savias (ciclos vegetativos) que se especifican en el presente Pliego.

Para todas las plantas se exige el certificado de garantía en lo que se refiere a su procedencia e identificación.

Condiciones fitosanitarias y de edad: las plantas no presentarán síntoma alguno de ataque anterior o actual, debido a insecto pernicioso o enfermedad criptogámica.

El porte y desarrollo de las plantas se deberá corresponder con la edad de las mismas.

La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

Se rechazará todo envió de plantas que no cumplan con los requisitos anteriores.

El Contratista correrá con todos los gastos que se originen por la retirada de las plantas en mal estado, estando obligado a reponerlas totalmente sanas, y a abonar los nuevos gastos que se originen por este envío.

Desarrollo: se exigirá el porte, tanto en la altura como en perímetro de tronco, medido este último a un metro (1 m) de altura sobre el cuello de la planta.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical.

Este último deberá estar perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Preparación y transporte: la preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda, se protegerán en su zona radicular mediante orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquellas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que este llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse.

Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta.

Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo esta con la suficiente humedad.

Agua

Cuando el terreno sobre el que se riega no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada en los riegos de plantación o siembra, así como en los necesarios riegos de conservación, deberá cumplir con las especificaciones siguientes:

- El pH deberá estar comprendido entre 6 y 8.
- La conductividad eléctrica a 25 grados Celsius debe ser menos de 2,25 mohm/cm.
- El oxígeno disuelto deberá ser superior a 3 mg/l.
- El contenido en sales solubles deberá ser inferior a 2 g/l.
- El contenido de sulfatos (S04) deberá ser menor de 0,9 g/l, el de cloruros (Cl-) deberá estar por debajo de 0,29 g/l y el de boro no deberá sobrepasar los 2 mg/l.

- No deberá contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos, ni tampoco cianuros.
- En lo que se refiere a organismos patógenos, el límite del Scherichia coli en 1 cm3. deberá ser 10.
- La actividad relativa del Na+, en las reacciones de cambio del suelo, estará definido por la expresión:

$$SAR = \frac{Na^{+}}{\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{2}}$$

  la cual no deberá superar el valor de 26.
- El valor de K, expresando los contenidos de los iones en g/deberá ser superior a 1,2.

Se distinguen los siguientes casos:

1.- Si (Na+ - 0,60. Cl-) < 0, entonces,

2.- Si (Na+ - 0,60. Cl-) > 0, entonces,

3.- Si (Na+ - 0,60. Cl- - 0,48 SO4) > 0, entonces

- El valor del carbonato sódico residual (CSR), definido por CSR = (C03 + COH3) - (Ca++ + Mg++), expresándose los iones en miliequivalentes cada litro, deberá ser menor de 2,5 meq/l.

De las anteriores especificaciones el director podrá obligar a efectuar el ensayo de las que juzgue oportunas.

Abonos y enmiendas

Abonos: Se distingue entre abono orgánico y abono inorgánico.

Abono orgánico.

Los abonos orgánicos a realizar son los siguientes:

Estiércol.

El estiércol consiste en el conjunto de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado con la paja conveniente de la cama, que han sufrido un proceso de fermentación natural superior a un año de duración, presentando un aspecto de masa húmeda y oscura, sin que se manifieste vestigio alguno de las materias de origen. Será condición indispensable, que el estiércol haya estado sometido a una completa fermentación anaeróbica, con una temperatura en el interior siempre inferior a cuarenta y cinco grados Celsius (45 ºC) y superior a veinticinco grados Celsius (25 pc)

La composición media del estiércol será, con un error inferior al diez por ciento (10%), la siguiente:

Nitrógeno	0,65	%
Fosfórico	0,55	%
Potasa	0,70	%

La densidad media del estiércol será como mínimo de seiscientos cincuenta kilogramos cada metro cúbico (65O kg/m3).

No se admitirá que el estiércol que no se haya mezclado o extendido en el suelo, se exponga directamente a los agentes atmosféricos más de veinticuatro horas (24 h.) desde que se transportó a pie de obra.

Heno y paja

El heno y paja a emplear deberán proceder de cortes herbáceos aceptables a juicio del director, no debiendo contener material deletéreo.

Humus y turba

Estos materiales no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros. Los dos materiales tendrán un pH inferior a siete y medio (7,5) un porcentaje mínimo del ochenta y cinco por ciento (85%) de materia orgánica y capacidad mínima de absorber el doscientos por ciento (200%) de agua, a base de su peso seco constante.

Abonos inorgánicos.

Son productos químicos comerciales, adquiridos ensacados y etiquetados, no a granel, debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía, y que no se encuentren alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos.

El abono procederá de una casa comercial suficientemente acreditada.

Los principales abonos inorgánicos son:

- Nitrogenados: Se presentan en forma de:
  - Abonos amoniacales: cianamida de cal, urea, sulfato amónico, clorhidrato amónico y fosfato amónico.
  - Abonos nítricos: nitrato sódico, nitrato de cal, nitrato cálcico magnésico, nitrato potásico.
  - Abonos nítrico-amoniacales: nitrato amónico, amo nitrato.
  - Abonos fosfatados: fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, fosfato bicálcico, superfosfato de cal, fosfato amónico, abonos fosfatados de origen animal.
  - Abonos potásicos: silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa, bicarbonato de potasa.

Se pueden utilizar los abonos "compuestos", que son los que contienen, al menos, dos elementos fertilizantes suministrados por cuerpos diferentes.

Los abonos compuestos pueden ser los siguientes:

- Abonos de mezcla.
- Abonos orgánicos disueltos.
- Abonos complejos.

Abonos de mezcla

Son los obtenidos mediante la molienda y mezcla íntima de abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos, sin que existan una verdadera combinación química entre los diversos productos.

Abonos orgánicos disueltos.

Se fabrican atacando restos orgánicos con ácidos fuertes y añadiendo neutralizadores. De esta forma se obtienen abonos terciarios de riqueza comprendida entre el quince y el veinte por ciento (15-20%) de unidades fertilizantes.

Abonos complejos

Son los obtenidos por medio de una reacción química a partir de materias primas, tales como ácido nítrico, amoniaco, fosfatos naturales y también ácido sulfúrico o carbónico y sales de potasa. Su fabricación se efectúa mediante reacciones químicas reguladoras por las proporciones relativas de los elementos fertilizantes en que ellos participan.

Enmiendas

Bajo el concepto de enmiendas del suelo se consideran aquellas aportaciones de elementos que actúan fundamentalmente con modificadores de las propiedades físicas y químicas, del suelo que las recibe. No siempre es posible deslindar el papel de enmienda de un producto de su función como abono. El estiércol es en sí una verdadera enmienda, y como tal se puede utilizar. Para corregir el pH del suelo se pueden emplear la cal y el enyesado.

Semillas

Definición

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión.

Las semillas son los gérmenes de una nueva generación.

Las semillas almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.

Las semillas son el, vehículo que sirve para que la vida embrionaria, casi suspendida, renueve su desarrollo, luego de haberse separado de sus progenitores.

Las semillas son, en definitiva, una forma de supervivencia da las especies vegetales.

Condiciones generales

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida.

Para todas las partidas de semilla se exigirá el certificado de origen, y éste deberá ofrecer garantías suficientes al director de las Obras.

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.

El grado de pureza mínima (Pp) de las semillas será al menos del ochenta y cinco por ciento (85%) de su peso, y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas será el indicado más arriba.

La relación entre estos dos conceptos es la siguiente.

$$Pr = Pg * Pp$$

Las semillas no deberán estar contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido enfermedad micológica alguna.

Las semillas no deberán presentar parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para poder certificar las características de las semillas.

Las semillas serán reconocidas y analizadas antes de su empleo por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán ser sembradas. Los análisis se efectuarán con arreglo al Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de. semillas, que en el hemisferio norte entro en vigor el 1 de Julio de 1960. La toma de muestras se efectuará con una sonda de tipo Nobbe.

Vientos y tutores

Definición

Se entiende por vientos y tutores, aquellos con los que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio.

Condiciones generales

Vientos: Los vientos serán de alambre, cada uno de una longitud aproximada a la altura del árbol a sujetar. Los materiales y secciones de dichos tirantes serán los adecuados para poder resistir en cada caso las tensiones a que estarán sometidos por el peso del árbol y la fuerza del viento. Previa justificación, los tirantes podrán ser de cuerda. Cada planta se fijará con tres (3) vientos. En todo caso se tensarán periódicamente, para que cumplan su fin.

Las ataduras deben llevar materiales de protección para no producir heridas a la planta.

Tutores: Los tutores serán de madera, y su longitud debe ser aproximadamente la del fuste del plantón a sujetar, aumentada en la profundidad a que se deba clavar.

Los tutores deberán hincarse en el terreno neutral (por debajo de la tierra de relleno del hoyo), en una profundidad de al menos treinta centímetros (30 cm).

Las maderas utilizadas en la construcción de tutores deberán resistir la putrefacción y estarán exentas de Irregularidades.

Ejecución de las obras

Abertura de hoyos y zanjas

Consiste en la extracción y mullido del terreno mediante la excavación de cavidades aproximadamente prismáticas, con dimensiones que, en todos los casos, permitan a las raíces de la planta su situación holgada dentro del hoyo.

Los orificios para la plantación definitiva permanecerán abiertos por lo menos durante tres (3) semanas antes de la ubicación de las plantas en el hoyo, para permitir la ventilación y la desintegración del terreno debido a los agentes atmosféricos. No se precisará esto cuando los terrenos sean arenosos. Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario, para efectuar la plantación de acuerdo con los requisitos de estas Prescripciones. A este respecto, el director podrá elegir otra ubicación.

Los orificios para la colocación de árboles y arbustos cumplirán las condiciones siguientes:

1) Cuando la planta tiene cepellón, deberá existir un espacio libre de veinticinco centímetros (25 cm) en todo el perímetro de aquel.
2) Cuando las raíces de los árboles estén al descubierto (raíz desnuda), el espacio libre debe ser el mismo con respecto a las raíces en posición natural, no curvada, contraídas o podadas.

En el caso de que los orificios estén a escasa distancia, se puede abrir zanja continua.

Cuando se abran los orificios o las zanjas, la tierra vegetal se apilará separadamente del subsuelo, para disponer de ella en el momento de la plantación.

La labor de apertura se realizará con el suelo algo húmedo, puesto que así la consistencia del mismo es menor.

Si en alguno de los horizontes del terreno aparecieran tierras de mala calidad, impropias para ser utilizadas en el relleno del hoyo será necesario su transporte a vertedero.

Plantación

El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Durante la preparación de la plantación se cuidará que no se sequen las raíces.

Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el director.

Las plantas serán plantadas en el mismo día de su llegada a obra. Cuando esto no pueda efectuarse deben cubrirse temporalmente sus raíces. La zanja para cubrir los pies de las plantas estará situada en terreno arenoso o arenoso-margoso, a distancia razonable del de plantación, en un lugar que proporcione protección contra el sol, el viento y las heladas. Inmediatamente después de su colocación en la zanja., las plantas se cubrirán con un mínimo de quince centímetros (15 cm) de tierra y se regarán abundantemente con agua.

En el fondo del hoyo se introducirá la tierra de cabeza, fertilizada con uno a cinco kilogramos (1 a 5 kg) de estiércol, según los casos. Encima se situará una capa de tierra vegetal, para que no haya contacto directo entre el estiércol y las raíces de la planta, operación que se deberá hacer con esmero, puesto que, si el contacto se verifica, las raíces se queman.

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientar adecuadamente dentro de los orificios y zanjas al nivel apropiado para que, cuando prendan guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

En el caso de plantación a raíz desnuda, previa a la eliminación de las raíces, que lleguen rotas y las que estén magulladas, arreglando los bordes para que queden listos y sin estrías, se colocará la planta, con cuidado, de forma que las raíces queden es su posición normal y sin doblarse, arropándolas con tierra vegetal y antes de terminar de llenar el hoyo se regará hasta conseguir una perfecta unión de las raíces en el terreno. El relleno del resto del hoyo se efectuará con tierra vegetal, o bien, a juicio del director, con la misma tierra extraída en la apertura del hoyo, pero fertilizándola convenientemente.

Si las plantas se sirven en macetas o tiestos, se romperán estos en el mismo momento de efectuar la plantación, y se situará el cepellón intacto en el hoyo, regando a continuación para que se mantenga húmedo.

Las plantas con cepellón de escayola se introducirán en los hoyos debidamente preparadas. A continuación, se sacará el yeso del hoyo con sumo cuidado de no resquebrajar el cepellón. Seguidamente se rellenará el hoyo hasta la mitad apretando la tierra por tongadas, de manera uniforme y teniendo cuidado de que el cepellón no sufra en su integridad. Se efectuará un riego y seguidamente se completará el relleno del hoyo. Se debe cuidar el que la planta tenga la misma orientación que tenía en el vivero.

En toda plantación se dará finalmente un pequeño tirón a la planta una vez apisonada la tierra, para que traben las raíces.

Una vez efectuada la plantación, se añadirán alrededor de la planta de uno a cuatro kilogramos (1 a 4 kg) de estiércol, enterrándolo y mezclándolo someramente con la tierra.

La poda después de la plantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

El director podrá ordenar que todos los árboles y arbustos de altura superior a un metro y medio (1,5 m) se soporten por uno de los métodos siguientes:

a) Se hinca una fuerte estaca al menos setenta y cinco centímetros (75 cm) en el terreno, por debajo de la tierra removida del hoyo, y a menos de medio metro de la planta, en el lado de donde sopla el viento. Se conecta la planta a esta estaca en un punto entre un metro y un metro y medio (1 y 1,5 m) aproximadamente sobre el nivel del terreno, mediante una atadura de material adecuado. Se utilizará una almohadilla, manguera de caucho viejo, correa o material análogo aprobado, para que la abrasión o el roce no produzcan daños en la planta.
b) Se colocan al árbol o arbustos vientos o tirantes a intervalos aproximados de ciento veinte grados (120º) en planta y cuarenta y cinco grados (45º) en alzado, con alambre de resistencia suficiente, y se atan a estaquillas hincadas setenta y cinco centímetros (75 cm) en terreno firme, fuera de la zona excavada. La planta se protege por medio de unas almohadillas que se sujetarán fuertemente, con no menos de tres (3) listones de madera de dos centímetros (2 cm). Los vientos se deben tensar periódicamente, clavando más la estaca.

No debe plantarse, en ningún caso, en días de helada por el efecto de descalce que produce, ni en días de fuerte viento.

Inmediatamente después de efectuada la plantación se cubrirá la superficie de la zona que se ha rellenado, y una superficie adyacente de treinta centímetros (30 cm) con una capa de cinco a diez centímetros (5 a 10 cm) de paja, viruta y estiércol, que se protegerá adecuadamente contra el viento.

Cuando sea de temer el peligro del fuego, los antedichos materiales pueden sustituirse por arena de rio.

Las densidades de las plantaciones serán las que para cada tipo y lugar de ubicación se indican en los planos.

Se procurará no disponer las plantas formando bloques métricos ni alineaciones paralelas a la traza de la carretera; para ello deberán formarse grupos irregulares, de manera que el usuario de la misma no las vaya encontrando como mojones igualmente distanciados.

Deberán situarse alejadas de las líneas de avenamiento y de las superficies que puedan alterarse por la proximidad de las raíces.

Riegos

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes, ni de semillas.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada.

Durante el otoño, invierno y primavera, el horario puede ampliarse, a juicio del director.

No se efectuarán los riegos posteriores a la siembra y plantación sin comunicarlo previamente al director.

En caso de que el riego se efectúe con camiones cisternas, estas se presentarán a la obra con su capacidad totalmente llena de agua.

El alcorque de las plantas estará en todo momento en buen estado.

La cantidad de agua por riego y planta en principio será de 10 litros por árbol y 15 litros por arbusto; asimismo el número de riegos de mantenimiento durante el plazo de garantía será de 6 como mínimo. No obstante, el director de las obras podrá ordenar la variación en las cantidades antedichas en función de la climatología imperante a lo largo de dicho periodo.

4.- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN Y ABONO

4.1.- COMPROBACION DE LAS UNIDADES DE OBRA

Cuando el Contratista considere que una unidad de obra, se encuentra COMPLETAMENTE terminada, reuniendo todas las condiciones requeridas en el presente Pliego en cuanto a calidad de los materiales, acabado geométrico, etc., deberá comunicarlo por escrito a la Dirección de las Obras.

La Dirección de las Obras en el plazo de 72 horas como máximo procederá a realizar las comprobaciones pertinentes, comunicando al Contratista la aceptación o no de la citada unidad o tramo de ella.

No se ejecutará ninguna unidad de obra sin la expresa aceptación por parte de la Dirección de Obra, de la unidad subyacente, siendo de cuenta del Contratista cuantos gastos y perjuicios pudieran ocasionarse por el incumplimiento de este precepto.

4.2.- UNIDADES DE OBRA

Como norma general el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución y cumplimiento para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se prescriben en las presentes especificaciones.

Todas las obras realizadas deberán ser aceptadas por las Dirección de Obra, la cual tendrá la facultad de rechazar, en cualquier momento, aquellas que considere no responden a las normas de estas Especificaciones.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije la Dirección de Obra, siendo todos los gastos originados a cargo de la Empresa Constructora.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las presentes Prescripciones, se observarán lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción, o lo que ordene la Dirección de Obra.

4.2.1.- Replanteo

Previo al comienzo de las obras, la Dirección Facultativa comprobará la idoneidad de los terrenos para poder iniciar las obras, y levantará el acta de replanteo correspondiente. En esta acta firmarán la Dirección de Obra y el representante legal del Contratista.

Todas las operaciones de replanteo que deban realizarse con anterioridad o durante la ejecución de las obras, serán de cuenta del Contratista.

4.2.2.- Desbroce y limpieza del terreno

4.2.2.1.-Definición

El precio del desbroce comprenderá los **primeros 25 cm** de tierra vegetal, volumen que habrá de detraerse del volumen de excavación de tierra vegetal.

El desbroce y limpieza del terreno consistirá en la operación de retirada de las diferentes zonas afectadas por las obras, de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material que no requiera el uso del martillo rompedor, según indica el artículo 300 del PG-3.

4.2.2.2.-Ejecución de las Obras

Se cumplirá lo estipulado en el artículo 300 del PG-3.
Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

4.2.2.3.-Medición y abono

El desbroce y limpieza del terreno se medirá y abonará por metros cuadrados.

La medición del desbroce y limpieza del terreno se efectuará por metros cuadrados por comparación entre la superficie inicial del terreno y la superficie final efectivamente realizada.

Se desbrozará toda la superficie expropiada.

Esta unidad de obra comprende lo siguiente: ejecución del desbroce y limpieza propiamente dicho con cualesquier medio y sistema de carga sobre camión.

4.2.3.- Demoliciones y levantes

4.2.3.1.-Definición

Las demoliciones consisten en el derribo de todos aquellos elementos tales como firmes, fábricas de hormigón, construcciones, edificios, vallados, muros, acequias, tubos, placas, pavimento u otros, que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, mediante el uso de martillos neumáticos u otros tipos de medios mecánicos.

Incluya las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

La ejecución de las demoliciones implica la utilización de medios especiales tales como grúas dotadas de bolas pesadas, martillos neumáticos, martillos hidráulicos pesados sobre retroexcavadora, etc.

Los levantes se refieren al desmontaje de todos aquellos elementos que obstaculicen la ejecución de las obras y que puedan ser parcial o totalmente reutilizados, bien en la presente obra, bien en otro lugar según indique la Dirección de las Obras.

En todos, los casos los medios auxiliares normales a emplear, así como los medios auxiliares especiales están incluidos en el precio definido.

En el precio de la unidad se incluye la carga sobre camión.

4.2.3.2.-Ejecución de la obra

Se seguirá lo indicado en el artículo 301 del PG-3.

Las demoliciones de unidades de obra, que puedan afectar al tráfico existente, por ejemplo, la demolición del pavimento, se realizarán por zonas, tramos o por bataches, de tal modo que en todo momento se garantice el paso de los vehículos.

El contratista será el responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de demolición, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes no incluidos en la demolición, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, quién designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos y las precauciones a adoptar en los casos en que deban desmontarse los elementos constructivos para su posterior utilización.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en la obra serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección de Obra.

4.2.3.3.-Eliminación de servicios afectados

Consiste en el seccionamiento o corte de servicios existentes (tubos, colectores, cables y conducciones en general), en el tramo afectado por las obras de nueva ejecución, así como la remoción y extracción de los productos resultantes y su carga, transporte, descarga en vertedero y canon de vertido.

Previamente a la eliminación de cualquier tramo de un servicio existente, se habrán adoptado las medidas adecuadas para dejarlo fuera de uso, disponiendo un desvío alternativo, provisional o no, que asegure el mantenimiento del servicio.

Efectuadas las operaciones anteriores se procederá al corte de los dos extremos del tramo a eliminar, de forma que se cause el menor daño posible al resto del servicio, para continuar con la remoción del tramo incluido entre ambos cortes extremos.

Si el desvío efectuado tuviera carácter definitivo puede eliminarse el servicio antiguo sin las precauciones anteriormente mencionadas, siempre que no se dañe a los tramos adyacentes del tubo, colector, cable, conducción, etc., que tienen que seguir en servicio.

En el caso de tubos o colectores se taponarán los extremos de la conducción que quede fuera de servicio en toda la sección y con una longitud mínima de medio metro (0,5) hacia el interior del conducto abandonado.

4.2.3.4.-Medición y abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3).

Tanto los levantes como las demoliciones, incluyen además de la ejecución de la unidad de obra en concreto y en su totalidad, todos los medios humanos y de maquinaria necesarios para su conclusión, así como también se incluye la carga sobre camión.

Caso de que el Contratista deteriorase cualquier material de valor procedente del desmontaje de alguno de los elementos, como consecuencia de su impericia, descuido o negligencia durante las operaciones del mismo, lo deberá reponer totalmente a su cargo, así como a la entera satisfacción del Ingeniero Director responsable de las Obras.

En el caso concreto de la demolición del firme o pavimentos existentes, éste se contabilizará por metros cuadrados, incluyendo en esta operación además de la propia demolición por los medios que fuesen, el corte lateral, el saneo y el perfilado del borde del pavimento que quede en contacto con el que se conserva, así como por supuesto también la carga sobre camión.

4.2.4.- Fresado de firmes

4.2.4.1.-Definición

Esta unidad comprende el fresado de pavimento de aglomerado asfáltico existente en el espesor indicado en la documentación gráfica de Proyecto, mediante fresadora en frío, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica.

Comprende las siguientes operaciones:

- Replanteo de la superficie a fresar.
- Fresado del pavimento.
- Barrido de la superficie.
- Limpieza de los restos de obra.
- Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

4.2.4.1.-Medición y abono

Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto. El precio no incluye la demolición de la base soporte.

4.2.5.- Escarificación y compactación del terreno

4.2.5.1.-Definición

Esta unidad comprende la ejecución de las operaciones indicadas en el artículo 302 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG 3).

La escarificación y compactación del terreno natural se hará en toda la anchura que ocupe la explanada, tanto si ésta se encuentra en desmonte como está en terraplén, realizando esta operación una vez extraída la tierra vegetal y regularizada debidamente la explanada.

La profundidad de la escarificación será de 15 cm como mínimo o bien en el caso de necesitar una mayor profundidad, se ajustará a las instrucciones del Ingeniero Director de la obra.

Deberán señalarse y tratarse específicamente aquellas zonas en que la operación pueda interferir con obras subyacentes de drenaje o refuerzo del terreno.

4.2.5.2.-Medición y abono

Esta unidad no será objeto de abono en ningún caso, considerándose incluida en el precio de la excavación de la explanación o bien del despeje y desbroce según el caso.

4.2.6.- Excavación en zanjas y pozos

4.2.6.1.-Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de pequeñas dimensiones. La anchura en planta deberá ser menor o igual a 3 m, contabilizado dicho ancho entre las aristas de la cabeza del talud. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo. Es de aplicación lo indicado en el artículo 321 del PG3.

La excavación diferencia entre aquella excavación que se entiende que es en roca y aquella que se realiza sobre el resto de tipos de terrenos.

Para la realización de aquellas excavaciones en presencia de servicios activos (por ejemplo, conducciones de agua), se seguirá a lo que indique el Director de las Obras o bien los técnicos de la Compañía responsable, considerando que se aplicarán los mismos precios de zanja o pozo, que en el resto de la obra.

4.2.6.2.-Dimensiones y ejecución

Las zanjas tendrán las dimensiones que figuran en los planos de proyecto, debiendo llevar su fondo nivelado cuidadosamente para que el tubo apoye en toda su longitud.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción y depósito de los productos resultantes de la excavación en las proximidades de la zona de excavación.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad sí, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso de la Dirección de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

La Dirección de la Obra, indicará en cada caso, una vez abierta la zanja, si es preciso, a la vista de la naturaleza del terreno, las modificaciones a introducir respecto de lo proyectado.

También estará obligado el Contratista a efectuar **la excavación del material del suelo marginal y tolerable** y su sustitución por material seleccionado y adecuado apropiado, y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que, por su intensidad, corresponda la aplicación del precio correspondiente de excavación con agotamiento.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas. Cuando los cimientos apoyen sobre el material meteorizadle, la excavación de los últimos treinta (30) cm, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

La aplicación de la sección tipo de proyecto correspondiente deberá ser autorizada previamente por el Director de las Obras de acuerdo con las características del terreno encontradas. Sin derecho a reclamación por parte del contratista de posibles perjuicios económicos por variación con respecto a otra sección tipo recogida en proyecto para la zona estudiada.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1,5 m. del bordo de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Para la realización de aquellas excavaciones en presencia de servicios activos (por ejemplo, conducciones de agua potable), se seguirá a lo que indique el Director de las Obras o bien los técnicos de la Compañía responsable, considerando que se aplicarán los mismos precios de zanja o pozo, que en el resto de la obra.

La tolerancia en la rasante de excavación será como máximo de 5 centímetros, siempre por debajo de la rasante teórica.

4.2.6.3.-Medición y abono

La medición se realizará según las secciones tipo de proyecto y se abonará a los distintos precios que figuran en el Cuadro de precios número UNO, y en concreto:

Como m3 de excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.

Serán los metros cúbicos (m^3) deducidos de los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo, no abonándose ningún exceso sobre éstos.

Su ejecución incluye las operaciones de excavación sea cual fuere el sistema y los medios de ejecución, con medios de protección y de precauciones como consecuencia de la existencia de servicios, agotamientos de las aguas, asiento, nivelación, compactación y refinos del fondo y de las paredes, extracción, elevación, y acopio de los materiales, así como la carga sobre camión.

Se considerarán incluidas en el precio de las excavaciones la demolición de colectores, pozos de registro arquetas y sumideros, que vayan a ser repuestos.

No serán de abono, los excesos producidos en las excavaciones en zanja, sea cual sea su origen, sobre la sección tipo de los distintos colectores.

4.2.7.- Transporte de los materiales de la obra

4.2.7.1.-Definición

Los productos procedentes del desbroce o demoliciones serán clasificados si ha lugar y transportados a almacén o lugar de empleo indicado por el Director de la Obra o llevado a vertedero, hasta una distancia máxima de **20 km**, todos ellos valorados en el Estudio de Gestión de Residuos.

El vertedero de la obra deberá buscarlo el Contratista debiendo cumplir como vertedero de inertes debidamente legalizado, quedando a su cargo la gestión del mismo, las tasas, cánones y demás gastos que puedan originarse.

4.2.7.2.-Medición y abono

El transporte se medirá en toneladas y su abono se hará al precio que figura en el Cuadro de precios número UNO (1), según lo especificado en el capítulo de Gestión de Residuos.

Los transportes interiores a la obra se consideran incluidos dentro de las unidades a las que afecten.

4.2.8.- Terraplenes

4.2.8.1.-Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

4.2.8.2.-Ejecución de las obras

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Excavación, carga, transporte y canon de los materiales.
- Extensión de una tongada de material.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero (incluso su acondicionamiento) y nueva extensión y humectación.
- Estas tres últimas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.
- La ejecución de esta unidad incluye los materiales procedentes de préstamos.
- La adecuación de la explanación incluye las mismas operaciones que para la ejecución del terraplén.

En la ejecución de terraplenes situados en las proximidades de obras de hormigón, no se podrá utilizar materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

Se usarán únicamente suelos seleccionados en coronación, permitiendo el uso de suelos adecuados en núcleo, cimientos y relleno de la zona de terreno natural.
Para la ejecución de los terraplenes se utilizará primero todo el material de la excavación que cumpla las condiciones exigidas al material para terraplén, y solamente en el caso de que fuera insuficiente, se recurrirá al material procedente de préstamos.

Si el aprovechamiento del material de la excavación requiere almacenamientos intermedios, los gastos de ellos derivados, como transportes, cargas, descargas, acondicionamiento de vertederos, cánones, alquileres y cualesquiera otros, correrán de cuenta del Contratista.

En el caso de empleo de terraplén de materiales muy heterogéneos procedentes de la excavación, deberá efectuarse una mezcla suficiente, a juicio del Ingeniero Director de la obra para su empleo en los mismos, o en caso contrario, podrán ser rechazados.

El espesor de tongadas más conveniente deberá determinarse de acuerdo con las características del material terraplenado y de los tipos de compactadores a utilizar a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en la obra. El espesor medio antes compactar no será superior a treinta centímetros (30 cm).

La tongada terminada presentará un aspecto uniforme de modo que haya una fácil evacuación de aguas superficiales. El ingeniero Director de la Obra, podrá exigir un escarificado leve previo a la extensión de la tongada posterior para lograr una buena trabazón entre capas, considerándose esta operación incluida en el precio.

La compactación logrará densidad seca no inferior al ciento por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado en la capa de coronación, y al noventa y ocho por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado en el resto de capas. La humedad no diferirá de la óptima de dicho ensayo en más del uno por ciento (1%), por exceso o por defecto. El ensayo Proctor Modificado se realizará según la norma NLT.108/72.

Las tolerancias en la geometría no serán superiores, en la coronación, a dos centímetros (2 cm) por exceso ni cinco centímetros (5 cm) por defecto. En la superficie de arranque del terraplén no serán superiores a cinco centímetros (5 cm) por exceso o por defecto.

Para determinar el módulo de deformación del relleno tipo terraplén se utilizará el ensayo de carga con placa. Las dimensiones de dicha placa serán tales que su diámetro o lado sea al menos cinco (5) veces superior al tamaño máximo del material utilizado. En ningún caso la superficie de la placa será inferior a setecientos centímetros cuadrados (700 cm^2). El ensayo se realizará según la metodología NLT 357 aplicando la presión, por escalones, en dos ciclos consecutivos de carga.

4.2.8.3.-Limitaciones en la ejecución

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de tongadas afectado por el paso del tráfico.

4.2.8.4.-Control de calidad

Se estará a lo dispuesto en el artículo 330 del PG-3

4.2.8.5.-Medición y abono

La medición se hará por metros cúbicos (m^3) real y correspondiente ejecutados, medidos por diferencia entre perfiles transversales tomados antes y después de la ejecución, con las tolerancias admitidas en más o menos en coronación y teniendo en cuenta las tolerancias por encima de la superficie teórica pero no las producidas por debajo de la misma, en el arranque del cimiento. No se abonarán independientemente, en su caso, los materiales de préstamos.

El abono se hará a los precios que figuran en el Cuadro de precios número Uno (1), para distintos tipos de terraplén (terraplén y explanada mejorada), y que incluyen los materiales, extensión, humectación, compactación, refino y cuantos elementos auxiliares, maquinaria, personal u operaciones sean precisos para la correcta terminación de la unidad, así como el escalonado de la caja necesario para trabajar en plano horizontal o de poca pendiente y el escarificado y compactación de ella, y el acondicionamiento de posibles préstamos.

Salvo indicación expresa en contrario, los rellenos en las proximidades de obras de fábrica, estructuras, trasdós de muros, etc., se considerarán como terraplén y no como rellenos localizados.

No se abonarán los excesos no autorizados expresamente por el Ingeniero Director de la Obra.

4.2.9.- Rellenos en zanja

4.2.9.1.-Definición

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos en las zanjas una vez instalada la tubería.

Definición de zonas de la zanja
Dentro de las zanjas para alojamiento de tuberías de saneamiento se diferencian las siguientes zonas:

Zona de apoyo de la tubería

Se entiende por zona de apoyo a la parte de la zanja comprendida entre el plano formado por el fondo de la propia excavación y un plano paralelo a este último situado veinte (20) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

Dentro de esta zona a su vez se diferencian dos sub-zonas:
- Cuna de apoyo. Se designa como cuna de apoyo a la zona de la zanja comprendida entre el fondo de la excavación y el plano paralelo al mismo que interseca a la tubería según el ángulo de apoyo proyectado.
- Recubrimiento de protección. Se entiende por recubrimiento de protección la zona de la zanja comprendida entre la cuna de apoyo descrita anteriormente y el plano paralelo al fondo de la excavación situado veinte (20) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

Zona de cubrición
Se define como zona de cubrición aquella parte de la zanja comprendida entre el plano paralelo al fondo de la excavación situado veinte (20) centímetros por encima de la tubería y la superficie del terreno, terraplén, o parte inferior del firme en caso de zonas pavimentadas.

Preparación del terreno de cimentación
El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería. Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las cunas.

En los terrenos donde se prevén que aparezcan turbas las tuberías se protegerán mediante un geotextil, de manera que la tubería se colocará dentro del geotextil envuelta de gravilla.

Se distinguirán en principio tres **fases en el relleno**:
- Relleno de recubrimiento, hasta veinte (20) centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería.
- Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.
- Relleno de acabado, de colocación eventual si se fuera a reponer tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

El relleno de recubrimiento se ejecutará con material granular procedente de machaqueo con un tamaño 3-6 mm.

El relleno de cubrición se hará por tongadas no superiores a veinticinco (25) centímetros y con material seleccionado con un grado de compactación no inferior al noventa y ocho (98%) por ciento del Proctor Modificado

El relleno de acabado forma parte de la reposición del firme comprendiendo los últimos treinta (30) centímetros.

La **medición** para cada una de las fases son las siguientes:

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará la autorización expresa del Director de la Obra.

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar para su ejecución, y una vez se hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se ejecutará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta veinte (20) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán con grava 3/6. Durante la colocación y retacado, la tubería no deberá ser desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario, para evitarlo se ejecutará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

El relleno de cubrición consistirá en el relleno en zanja a partir del relleno de protección y hasta la cota prevista en el Proyecto, y se ejecutará por tongadas de 15 cm., compactado manualmente o con equipo mecánico ligero. Podrá contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte (20) centímetros en el primer metro, y con un grado de compactación del 98 por 100 del Proctor Modificado.

El equipo de compactación se elegirá en base a las características del suelo, entibación existente, y ejecutándose la compactación de forma tal, que no se afecte a la tubería.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías.

No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado. Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2 ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Los materiales empleados para el relleno serán los que se especifiquen en las mediciones y Presupuestos del Proyecto y deberán reunir las condiciones que, para ellos se fijan en este Pliego.

4.2.9.2.-Medición y abono

Los rellenos se medirán por metro cúbico (m^3) según la sección tipo de los planos y su abono se hará a los precios que figura en el Cuadro de precios número UNO según sea el relleno de recubrimiento o de cubrición. El precio comprende el material y la colocación, extendido, nivelado y apisonado.

La utilización eventual de un geotextil se abonará por los metros cuadrados (m^2) realmente colocados y al precio que figura en el Cuadro de precios número UNO. El precio incluye también la colocación.

4.2.10.- Relleno en el trasdós de las obras de fábrica

4.2.10.1.- Definición

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos, alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

4.2.10.2.- Ejecución

El relleno detrás de las obras de fábrica se efectuará, salvo autorización o indicación expresa de la Dirección de la Obra, con suelo seleccionado procedente de la excavación. La compactación se realizará mediante apisonado de las tongadas.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un pozo en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del pozo donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Para terrenos arenosos el pisón será del tipo vibratorio.

4.2.10.3.- Medición y abono

La unidad se medirá en metros cúbicos (m^3) deducidos de los planos y su precio el que figura en el Cuadro de precios número UNO. La unidad incluye la nivelación y refino de superficies.

4.2.11.- Refino

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 341 del PG-3.

Los taludes en desmonte que hayan de quedar vistos o hayan de servir para hormigonar sobre ellos se refinarán en toda su sección. Estos refinos se harán siempre recortando y no creciendo, por lo cual habrá de darse de antemano a las explanaciones la anchura y taludes necesarios.

4.2.12.- Evacuación de agua (agotamientos)

4.2.12.1.- Definición

Se refiere este artículo a las operaciones necesarias para que las aguas freáticas debidas a la aparición de manantiales o filtraciones en la ejecución de las obras, y que no pudiendo ser evacuadas y eliminadas por gravedad lo son en la forma y condiciones debidas hasta su desagüe en un cauce natural con capacidad suficiente para el caudal evacuado.

El agotamiento de la excavación se considera como una operación incluida en la propia excavación, en su medición y en su precio.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuera necesario.

La aprobación por parte de la Dirección de Obra del sistema adoptado para el rebajamiento del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

Si la estabilidad de los fondos de las zanjas se viera perjudicada por sofocamientos o arrastres debido a los caudales de infiltración o fueran éstos excesivos para la realización de las obras, se adoptarán medidas especiales como uso de equipos de agotamiento o tablestacas.

El Contratista deberá mantener el nivel freático al menos medio metro (0,5 m.) por debajo de la cota del fondo de la excavación durante la ejecución de la misma, hasta que se haya rellenado la zanja medio metro (0,5 m.) por encima del nivel freático original.

Todas las soluciones especiales no previstas en el proyecto requerirán para su abono de la aprobación de la Dirección de Obra, sin que por ello quede eximido el Contratista de cuantas obligaciones dimanen su no aplicación tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

4.2.12.2.- Medición y abono

Los equipos de agotamiento se pagarán incluidos dentro de los correspondientes precios de movimiento de tierras según figuran en el Cuadro de precios número UNO.

4.2.13.- Base granular de zahorra artificial

4.2.13.1.- Definición

El firme previsto estará constituido por una capa de **treinta (30) cm** de zahorra artificial. Para los caminos secundarios la base de zahorra será de **treinta y cinco (35)** cm de espesor, para las aceras de **veinte (20)** cm de espesor.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50 %), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

4.2.13.2.- Materiales

Se estará a lo especificado en el artículo 501 PG-3. El equivalente de arena será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

El uso granulométrico previsto en el proyecto es del tipo **ZA treinta (30).**

Cualquier variación en el huso previsto no implicará ninguna modificación en el precio, el cual por tanto será independiente del huso efectivamente utilizado.

4.2.13.3.- Ejecución de las Obras

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el total cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Se seguirá lo especificado en el artículo 501

Preparación de la superficie de asiento

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida, así como las rasantes indicadas en los planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego. Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

Extensión de la tongada

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar

su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Compactación de la tongada
Se extraerán muestras antes de la compactación para comprobar su granulometría y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales y/o se mezclarán los extendidos, hasta que se cumpla la calidad exigida.

Esta mezcla se hará con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias o cualquier otro tipo de equipo que sea previamente aprobado por el Director de las Obras, de manera que no perturbe el material subyacente. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme en toda su profundidad.

Una vez conseguida la granulometría deseada, se procederá a la humectación si se considerase necesario, para proceder a continuación a la compactación del conjunto hasta alcanzar en todo el espesor de la tongada una densidad igual al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo de gran rendimiento, se compactarán con medios especiales adecuados al caso y sin cargo adicional alguno o mediante cuñas que ya se han previsto y medido en el presupuesto.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las Obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de pruebas, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras decidirá si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.

En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad de compactación.

En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.

Asimismo, durante la realización del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidas en el presente Pliego y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

4.2.13.4.- Tolerancias de la superficie acabada

Se estará a lo dispuesto en el PG-3.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y borde de perfiles transversales cuya separación no exceda veinte (20) metros, se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los planos para la capa de zahorra artificial, siendo el espesor previsto en el tronco principal, ramales y glorieta de 30 cm, la superficie no deberá diferir más de 6 cm. En el caso de caminos secundarios no deberá diferir más de 7 cm y en el caso de las aceras la máxima diferencia será de 4 cm.

En todos los perfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan a las de las tolerancias exigidas se corregirán por el Contratista y a su cargo de la siguiente forma:

- En las zonas en que la superficie acabada este sobre la teórica, se procederá al reperfilado de dichas zonas, retirando el material sobrante.

- En las zonas en las que la superficie acabada esté más de tres (3) cm bajo de la superficie teórica, se procederá a aportar el material necesario, extendiendo el mismo en la zona, escarificando previamente la capa base en una profundidad de quince (15) cm, humectando la mezcla y compactando posteriormente.

Estas operaciones se realizarán cuantas veces sean necesarias hasta conseguir que la superficie acabada difiera de la teórica como máximo en las tolerancias fijadas.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

4.2.13.5.- Limitaciones de la ejecución

Se estará a lo especificado en el artículo 501 del PG-3.

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

4.2.13.6.- Medición y abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos. El abono se realizará al precio incluido en el Cuadro de precios número UNO (1).

4.2.14.- Pavimentos peatonales y aceras

4.2.14.1.- Definición

Esta unidad comprende el suministro y colocación de pavimento para uso público en zona de aceras y paseos, de losetas de hormigón para uso exterior, de 4 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso, juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, coloreada con la misma tonalidad de las piezas. La base de apoyo se encontrará conformada por solera de hormigón HM-20/B/20/X0.

La ejecución se realizará conforme a lo especificado en la siguiente normativa de aplicación:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

Comprende las siguientes operaciones:

- Replanteo de maestras y niveles.
- Extendido de la capa de mortero.
- Humectación de las piezas a colocar.
- Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.
- Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas.
- Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas.
- Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el director de la ejecución de la obra.

4.2.14.2.- Medición y abono

Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) ejecutado, en proyección horizontal, de acuerdo con las dimensiones definidas en los planos de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². El precio a abonar será el indicado en el Cuadro de Precios nº1 de Proyecto.

El precio incluye la preparación de la superficie existente, la base de hormigón, el mortero de unión, las losetas o, en su caso, adoquines, y la ejecución completamente terminada.

4.2.15.- Coloración pavimento carril bici

4.2.15.1.- Definición

Esta unidad incluye la aplicación de revestimiento con pintura epoxi sin disolvente sobre solera de hormigón HF-3.5/B/20/XC0 de 20 cm de espesor de carril bici, a fin de lograr acabado superficial coloreado del pavimento de la vía ciclista, previo fraguado, endurecido y limpieza de la misma.

4.2.15.1.- Ejecución

La intervención engloba las siguientes operaciones:

- Limpieza previa de la superficie mediante agua a alta presión (300 bares)
- Aplicación de pintura epoxi antideslizante en color rojo, con una dotación mínima de 350 micras.

El material empleado será pintura epoxi sin disolvente, especialmente desarrollada para su aplicación en exteriores, con adecuada resistencias física y química, siendo apropiada para confeccionar morteros autonivelantes para suelos; con efecto antipolvo, lavable y acabado brillante, en colores verde, gris y rojo, con un rendimiento de 1 kg/m y 1 mm de espesor.

Esta pintura se aplicará sobre una solera de hormigón HM-20/B/20/X0 previamente ejecutada y endurecida. Posteriormente se incluirá el pintado de marcas viales y símbolos específicos para la vía ciclista, utilizando los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

4.2.15.1.- Medición y abono

La medición se realizará en metros cuadrados (m²) de superficie efectivamente tratada y pintada, medidos en proyección horizontal, inclusive aquella que quede bajo marcas viales y símbolos; todo ello con arreglo a lo especificado en la documentación gráfica de Proyecto. El abono se realizará al precio incluido en el Cuadro de Precios nº1.

4.2.16.- Firmes de mezclas bituminosas

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el

artículo 542. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

4.2.16.1.- Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonato, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

El viario incluido en el Proyecto tiene, según Estudio de Tráfico realizado, la **categoría de tráfico T31**.

Así, los tipos de mezcla a utilizar en el presente Proyecto, según paquete de firmes diseñado, son los siguientes:

- Capa de rodadura: **AC 16 SURF B50/70 S**. El espesor de esta capa será de 5 cm de espesor. No se prevé la utilización de ningún otro tipo de mezcla bituminosa.
- Capa intermedia: **AC 22 BIN B50/70 S**, de 11 cm de espesor.

El ligante a emplear en todos los casos será del tipo betún asfáltico B 50/70. Si se desease utilizar otro tipo de betún, deberá ser aprobado previamente por la dirección de Obra.

La capa base se dispondrá sobre riego de imprimación, así como, entre las capas intermedia y de rodadura se ejecutará riego de adherencia como se describe en el apartado correspondiente.

4.2.16.1.- Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. En el precio no se encuentran incluidos el acondicionamiento de la base, el riego de adherencia, ni el de imprimación; encontrándose sujetos estos últimos a abono según lo indicado en el apartado correspondiente del presente Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio y, por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso. El peso del ligante se descontará del peso total de la muestra.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si la unidad de obra correspondiente estuviera explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas. Por tanto, queda expresamente definido que solo se abonará separadamente si el polvo mineral es de aportación, pero no el recuperado de los áridos, el cual se considerará incluido en la unidad de obra de la mezcla bituminosa. Solo en el caso de capas intermedias y de base se permite el uso de polvo mineral recuperado.

La MEDICIÓN Y ABONO de la unidad de obra relativa al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto, de acuerdo con las dimensiones definidas en los planos y a los espesores definidos en Proyecto.

4.2.17.- Tuberías

El Contratista deberá presentar a la previa aprobación del Director de la Obra los datos detallados de los tubos que pretenda emplear.

Las condiciones generales para la ejecución de las obras con los distintos tipos de tuberías son las que se especifican a continuación, cambiando principalmente el método de montaje en función del tipo de material.

La distancia mínima entre las canalizaciones de agua y los cables de energía eléctrica será de 0,20 m.

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

4.2.17.1.- Transporte y manipulación

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionadas en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta, especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la obra con tiempo suficiente.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitarán que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.
Las tuberías y sus partes o accesorios que deban ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cuñas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje deben ser examinados por el Ingeniero Director, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación.

4.2.17.2.- Montaje de tubos

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado, que, a su vez, vigilará el posterior relleno de zanja, en especial la compactación directamente a los tubos.

Generalmente los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas. La realización de la cuna de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cuna de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si las tuberías se apoyan sobre material granular, éste se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista en el Pliego de Condiciones Generales. Seguidamente, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

Caso de que las tuberías vayan apoyadas sobre cunas de hormigón, se verterá, en primer lugar, sobre el fondo de la excavación una capa de hormigón de limpieza sobre la que posteriormente irán colocados y debidamente nivelados los bloques prefabricados de hormigón.

Una vez ejecutada la solera de material granular o colocados los bloques de hormigón para apoyo provisional de la tubería, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Si el proyecto prevé la ejecución de cuna de hormigón, las tuberías, durante el montaje, se apoyarán únicamente en los bloques de hormigón de apoyo provisional de tubería, intercalando en la superficie de contacto una capa de tela asfáltica o material compresible.

Los elementos de protección de las juntas de tuberías y complementos no serán retirados hasta que se hayan completado las operaciones de unión. Se comprobará muy especialmente el perfecto estado de la superficie de las juntas. Así mismo se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Salvo cláusulas distintas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares, se tendrá en cuenta lo siguiente, según el diámetro del tubo, la calidad y naturaleza del terreno:

1.- En tuberías de diámetro inferior a treinta (30) centímetros serán suficientes camas de grava, arena o gravilla o suelo mejorado con un espesor mínimo de diez (10) centímetros.

2.- En tuberías con diámetro comprendido entre treinta (30) y sesenta (60) centímetros, el proyectista tendrá en cuenta las características del terreno, tipo de material, etc., y tomará las precauciones necesarias, llegando, en su caso, a las descritas en el párrafo siguiente.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán estos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10 por 100) la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio del Ingeniero Director, no sea posible colocarla en sentido ascendente se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de

empuje no se produzcan daños y que este se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.
Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente.

Se seguirán también las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación.

Las conexiones de las tuberías a las estructuras, como pozos de registro, etc., deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de pequeña longitud (1 m.).

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.

La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial, o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

El Contratista deberá facilitar todos los medios materiales y humanos para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

4.2.17.3.- Juntas

Las juntas de los tubos de polietileno **serán enchufe- campana.**

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Cuando las juntas sean rígidas no se terminarán hasta que no haya un número suficiente de tubos colocados por delante para permitir su correcta situación en alineación y rasante.

4.2.17.4.- Sujeción y apoyo en codos, derivaciones y otras piezas

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Según la importancia de los empujes, estos apoyos o sujeciones serán de hormigón o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción expresa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de la tubería deberán ser galvanizadas o sometidas a otro tratamiento contra la oxidación, incluso pintándolas adecuadamente o embebiéndolas en hormigón.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos de las tuberías mediante hormigón armado o abrazaderas metálicas o bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

4.2.17.5.- Obras de fábrica

Las obras de fábrica necesarias para alojamiento de válvulas, ventosas y otros elementos se constituirán con las dimensiones adecuadas para fácil manipulación de aquellas. Se protegerán con las tapas adecuadas de fácil manejo y de resistencia apropiada al lugar de su ubicación.

Se dispondrán de tal forma que no sea necesaria su demolición para la sustitución de tubos, piezas y demás elementos. En caso de necesidad deberán tener el adecuado desagüe.

Es conveniente normalizar todo lo posible los tipos y clases de estas obras de fábrica dentro de cada servicio.

4.2.17.6.- Lavado de tuberías

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones deberán ser sometidas a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuado. A estos efectos, la red tendrá llaves y desagües necesarios no solo para la explotación para facilitar estas operaciones.

4.2.17.7.- Pruebas de los tubos

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Administración durante el período de fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha que se propone efectuar las pruebas.
Del resultado de los ensayos de levantará acta, firmada por el representante de la Administración, el fabricante y el Contratista.

El Director de Obra, en caso de no existir por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas:
- Examen general y verificación de todos los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores de los tubos.
- Pruebas de estanqueidad.
- Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.
- Prueba de aplastamiento o flexión transversal.

El proveedor clasificara el material por lotes de 100 unidades antes de los ensayos, salvo que la Dirección de Obra autorice expresamente la formación de lotes mayores.

El Director de Obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de estanqueidad

Los tubos que se van a probar se colocan en una máquina hidráulica asegurando la estanqueidad en sus extremos mediante dispositivos adecuados.

Se dispondrá de un manómetro debidamente contrastado y de una llave de purga.

Al comenzar la prueba se mantendrá abierta la llave de purga, iniciándose la inyección de agua y comprobando que ha sido expulsada la totalidad del aire y que, por consiguiente, el tubo está lleno de agua. Una vez conseguida la expulsión del aire se cierra la llave de purga y se eleva regular y lentamente la presión hasta que el manómetro indique que se ha alcanzado la presión máxima de prueba.

Para la realización de la prueba de estanqueidad correspondiente la presión de verificación será 1.4 veces la presión nominal de trabajo. Para comprobar la estanqueidad de las tuberías de nivel libre se aplicará una sobrepresión de 0.5 bares. Esta presión se mantiene treinta (30) segundos.

Durante el tiempo de la prueba no se producirá ninguna pérdida ni exudación visible en la superficie de los tubos.

El ensayo del tipo de juntas se hará en forma análoga a la de los tubos, disponiendo dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los dispositivos libres con medios apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no hay pérdida alguna.

Prueba a presión hidráulica interior

El tubo objeto del ensayo será sometido a presión hidráulica interior, utilizando en los extremos y para su cierre dispositivos herméticos, evitando cualquier esfuerzo axil, así como de flexión longitudinal.
Esta prueba podrá llevarse a cabo en tubos completos o trozos de tubo de cincuenta (50) centímetros de longitud como mínimo cortados de sus extremos, de forma que las bases sean totalmente paralelas.

La prueba se efectuará según los valores del cuadro siguiente:

Temperatura del Ensayo (°C)	Duración mínima del ensayo. Horas.	Tensión de tracción circunferencial. KPa/cm^2
20	1	147
80	170	29

Tabla 8. Parámetro de ensayo en pruebas de presión interior.

y los métodos operatorios de las normas UNE 53133/82.

La tensión de rotura vendrá dada por la formula, en caso de tubos de material homogéneo por

$$\sigma = \frac{P(D-2e)}{2e}$$

Donde:
- s = tensión de rotura Kg/cm^2
- P = presión hidráulica interior a la rotura en Kg/cm^2
- e = espesor del tubo en centímetros

Pruebas de flexión transversal

El ensayo de flexión transversal se realizará en tubos de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo □y.

Para las series adoptadas se fijan unas rigideces circunferenciales específicas (RCE) a corto plazo de 0.048 Kp/cm^2 para la serie A y de 0.138 kp/cm^2 para la serie B por lo que el ensayo realizado según el apartado 5.2 de la UNE 53323/84 deberá obtenerse:
- Para la serie A □y □ 0.388 P/L
- Para la serie B □y □ 0.102 P/L

En cualquier caso, se seguirán las indicaciones de la Dirección de Obra para la realización de los ensayos, así como se realizarán todos los ensayos que estime pertinentes.

Comportamiento al calor

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidos a la acción del calor, será inferior al 3%, cuando la temperatura de ensayo sea de veinte grados, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/82.

4.2.17.8.- Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes, según el apartado anterior, se realizarán ensayos de muestra tomadas de cada lote y los resultados se extenderán a todo el lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales del epígrafe anterior, así como las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados.

Cuando un tubo o elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas muestras se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tuberías instaladas y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas de zanja.

4.2.17.9.- Medición y abono

Las tuberías se medirán por los metros de longitud (ml) de su generatriz inferior, descontando las longitudes debidas a arquetas, pozos de registro, aliviaderos, etc., al precio definido en el Cuadro de precios número Uno (1).

A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y diámetro del tubo.

El importe resultante comprende el suministro de los tubos, preparación de las superficies de asiento, colocación de los tubos, ejecución de las juntas, piezas especiales y empalmes con arquetas, pozos de registro u otras tuberías. Igualmente se comprende en este precio el coste del lavado y limpieza de la tubería, el tomado interior de las juntas y la conexión final de cada tramo con el extremo de los siguientes.

En el precio del metro lineal de tubería colocada y probada se incluyen los gastos correspondientes a ejecución de los manguitos de unión y macizos de anclaje para pruebas, así como el coste de todas las operaciones precisas para estas pruebas, tales como instalación de manómetros registradores, bombas, consumo de agua, etc.

Las piezas especiales, excepcionalmente y si así constara en los Cuadros de Precios, se medirán por unidades (Ud.) y se abonarán a su correspondiente precio. Las piezas rectas cortas no se considerarán como piezas especiales.

Las piezas especiales, excepcionalmente y si así constará en el PPTP o Cuadros de Precios, se medirán por unidades (u) y se abonarán a su correspondiente precio. Las piezas rectas cortas no se considerarán como piezas especiales.

4.2.18.- Bordillos, baldosas y rigolas

4.2.18.1.- Ejecución de las Obras

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y dimensiones se especifica en los planos.

Las piezas que forman un bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5mm. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

4.2.18.2.- Medición y abono

Los bordillos y las rigolas se medirán por los metros (m) realmente colocados, medidos en el terreno, a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).

Las baldosas se medirán por los metros cuadrados (m^2) realmente colocados, medidos en el terreno, a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).

4.2.19.- Arquetas, cámaras y pozos

4.2.19.1.- Definición

Las arquetas, las cámaras y los pozos de registro, etc. son aquellos elementos de unión, recogida y registro de los distintos elementos de la red de drenaje o de los servicios de todo tipo, tanto existentes como de nueva creación, tales como los correspondientes a la red de drenaje, a la red de alcantarillado, a la red de acequias y conducciones, a la red de alumbrado público, etc.

4.2.19.2.- Ejecución de las Obras

Estas unidades de obra se realizarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y documentos de planos, en cuanto se refiere a las excavaciones, hormigones, encofrados, armaduras de acero, pates, tapas de fundición, rejillas, salidas y entradas de conducciones, etc.
Estará constituido por pieza brocal de hormigón prefabricado con junta de goma colocada sobre pared circular de diámetro según los planos, de anillos prefabricados de hormigón de dimensiones según los planos pieza troncocónica.

Se admite posibilidad de sustituir estos materiales por otros de igual o mayor calidad o utilizar elementos prefabricados, no admitiendo variación alguna del precio.

Estas arquetas, cámaras o pozos servirán sea cual fuere su altura o profundidad.
En cuanto a sus dimensiones en planta, indicadas en cada caso, se entienden éstas como dimensiones máximas, pudiendo ser efectivamente menores que las reflejadas en los precios.

Después de la terminación de cada una de las unidades reseñadas, se procederá a la limpieza total de las mismas, eliminando las acumulaciones de tierras, residuos o cualesquiera otras materias extrañas, que puedan haberse producido durante las obras.

Hasta tanto no se reciba la obra de modo definitivo, el Contratista se cuidará, sin cargo adicional alguno, de mantener todas estas unidades en perfecto estado de funcionamiento.

4.2.19.3.- Medición y abono

Estas unidades de obra se medirán por unidades realmente ejecutadas y se abonarán a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).

El precio incluye la totalidad de los materiales constitutivos, así como los siguientes conceptos: el hormigón, acero para armar, encofrado, pates, tapa de fundición para cargas pesadas con marco y contramarco en los casos que corresponda y tapa de hormigón en aquellos otros, rejillas, etc.

Las diferentes arquetas presentes en el proyecto se abonarán según las partidas de las que consta su ejecución.

En las arquetas también se incluye el relleno localizado de tierras

El Contratista no podrá reclamar indemnización económica alguna si las cotas o las dimensiones de las arquetas fuesen modificadas en obra de manera distinta a lo especificado en los planos.

A este respecto se seguirá en todo caso el criterio y la definición de las mismas, que proponga el ingeniero Director de las Obras, que a su vez responderá a las necesidades, que puedan aparecer o surgir durante el propio desarrollo de los trabajos.

4.2.20.- Armaduras en hormigón armado

4.2.20.1.- Definición

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

4.2.20.2.- Ejecución

Se estará a lo dispuesto en el PG-3.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y comparación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor.
- Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- Setenta y cinco centésimas (0,75) del diámetro de la mayor.

4.2.20.3.- Medición y abono

Las armaduras de acero se medirán y abonarán por kilogramos realmente colocados al precio definido en el Cuadro de precios número Uno (1).

El acero se abonará de acuerdo con su peso expresado en kg. deducido de los planos y según los pesos teóricos de las tablas.

El precio anterior comprende el suministro, cortado, ferrallado, montado y puesto en obra de todas las armaduras, independientemente de su calibre.

En este precio se considerarán incluido asimismo en el mismo, los siguientes conceptos:

- Las mermas por exceso de calibre y longitud, despuntes, separadores, rigidizadores e incluso por los elementos y solapes adicionales que pueda ordenar la Dirección de las Obras, como consecuencia de los montajes admisibles pero insatisfactorios a su juicio.
- No se añadirá en consecuencia ningún porcentaje adicional.

4.2.21.- Hormigones

4.2.21.1.- Definición

Se definen como hormigones aquellos conglomerados hidráulicos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, los cuales al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

4.2.21.2.- Condiciones generales

En todo lo referente a hormigones será de aplicación Código Estructural, además del Pliego General (PG-3/91), artículo 610.

Para la fabricación y transporte del hormigón se atenderá a lo indicado en el artículo 51 del Código Estructural.

En los elementos no estructurales, como rasanteos, limpiezas etc., podrá utilizarse hormigón de resistencia inferior a 20 N/mm^2, siempre que se ponga en conocimiento de la Dirección de las Obras, y ésta dé el visto bueno.

4.2.21.3.- Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa y armado incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de apeos y cimbras y encofrados.
- Colocación de armaduras.
- Dosificación y fabricación del hormigón.
- Transporte, vertido y compactación del hormigón.
- Hormigonado en condiciones especiales.
- Juntas.

- Curado.
- Desencofrado, descimbrado.
- Reparación de defectos.

4.2.21.4.- Fabricación

En Cuanto a la fabricación del hormigón se seguirá lo definido en el artículo 51 del Código estructural. El hormigón estructural requiere estar fabricado en centrales que cumplirán con lo especificado en el apartado 51.2.
Se entenderá como central de fabricación de hormigón, el conjunto de instalaciones y equipos que, cumpliendo con las especificaciones que se contienen en los apartados siguientes, comprende:

- Instalaciones de recepción y almacenamiento de materiales componentes.
- Instalaciones de dosificación.
- Equipos de amasado.
- Equipos de transporte, en su caso.
- Control de producción.

En cada central habrá una persona responsable de la producción, con formación y experiencia suficiente, que estará presente durante el proceso de fabricación y que será distinta del responsable del control de producción.

4.2.21.5.- Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de **hora y media**, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado. Dicho tiempo límite podrá disminuirse, en su caso, cuando el fabricante del hormigón considere necesario establecer en su hoja de suministro un plazo inferior para su puesta en obra.

En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80 % del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón e impedir que se cumpla lo estipulado en el apartado 51.2.4.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

El lavado de los elementos de transporte se efectuará en balsas de lavado específicas que permitan el reciclado del agua.

La central garantizará el volumen del hormigón que compone la carga y dispondrá de un protocolo informativo para los clientes que deseen verificar la comprobación del volumen basado en la determinación del peso transportado.

4.2.21.6.- Puesta en obra

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra la instalación de Transporte y puesta en obra del hormigón que piensa utilizar no pudiendo hormigonarse ningún elemento sin la presencia de un representante de dicha Dirección o sin autorización expresa.

Queda expresamente **prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua** u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca, tal y como se indica en el artículo 51.4.2 del Código estructural.

Todo el hormigón se depositará de forma continua, de manera que se obtenga una estructura monolítica donde así viene indicado en los planos, dejando juntas de dilatación en los lugares expresamente indicados en los mismos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán juntas de trabajo.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

En los demás casos, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por capas, de modo que el avance se realice en todo su espesor.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse, especialmente, junto a las paredes y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflexión de la pasta a la superficie. Se tendrá, sin embargo, especial cuidado de que los vibradores no toquen los encofrados, para evitar un posible movimiento de los mismos.

En todo caso, se evitará la segregación de los materiales, colocando el hormigón cuidadosamente, en una masa compacta.

Previamente al hormigonado, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados, pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

4.2.21.7.- Vibrado

El obligatorio el empleo de vibradores para mejorar la puesta en obra consiguiendo una mayor compacidad.
El vibrado se realizará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja vertical o ligeramente en la capa subyacente para asegurar la buena unión entre ambas.
- El proceso deberá prolongarse hasta que la lechada, refluya a la superficie, y en forma que ésta presente un brillo uniforme en toda su extensión.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente y en forma lenta, de modo que el efecto alcance a toda la masa.

Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto.

Se autorizará el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, con tal de que se distribuyan los aparatos en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa.

No se permitirá que el vibrado afecte a hormigón parcialmente endurecido ni que se aplique el elemento de vibrado directamente a las armaduras.

4.2.21.8.- Juntas de construcción o de hormigonado

Juntas de construcción o de hormigonado son las producidas al interrumpir la labor del hormigonado, en las que se precisa conseguir la adherencia de un hormigonado fresco con otro endurecido. La situación de esta junta se fijará por la Dirección de la Obra.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menores para que las masas puedan deformarse libremente. El ancho de estas juntas, deberá ser el necesario para que en su día puedan hormigonarse correctamente. Se hará siguiendo siempre lo indicado en el Código Estructural.

Realizada la operación de limpieza, se verterá una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

En el caso en que esta junta no requiera la aportación de adhesivo epoxi, no requerirá medición alguna.

No se abonará el sellado de juntas producidas por interrupciones del hormigonado imputables al Contratista.

4.2.21.9.- Curado del hormigón

Durante los tres (3) días siguientes a su colocación. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

No se empleará para el riego tubería alguna de hierro que no sea galvanizado, extendiéndose esta prohibición a cualquier clase de tuberías que puedan disolver en el agua sustancias nocivas para el fraguado del hormigón o su buen aspecto. Deberá utilizarse preferentemente para este trabajo, manguera de goma o plástico.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

4.2.21.10.- Precauciones especiales y curado

Se suspenderá el hormigonado cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes puede descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los cero (0) grados centígrados y en particular cuando la temperatura registrada a las nueve de la mañana sea inferior a cuatro (4) grados centígrados.

En los casos que, por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales ni mermas en las características resistentes.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua del amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado.

El hormigonado se suspenderá totalmente con temperaturas ambientes superiores a cuarenta (40) grados al sol procediendo a inundar los forjados en forma continua, durante un tiempo no menor a doce (12) días si se hormigonase con temperaturas cercanas a ésta.

4.2.21.11.- Control de ejecución

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción Código Estructural. El nivel de control será normal. Para el control de la ejecución se tendrán en cuenta las tolerancias prescritas en los artículos correspondientes del presente Pliego.

4.2.21.12.- Medición y abono

El hormigón de limpieza se abonará por m^3 de material realmente colocados en obra, medidos de acuerdo con los espesores y dimensiones teóricos expresados en los planos, a los precios según su tipo definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m^3) de material realmente colocados en obra, medidos de acuerdo con los espesores y dimensiones teóricos expresados en los planos, a los precios según su tipo definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).

Los hormigones tipificados para el presente proyecto se resumen a continuación:

- **Hormigón de limpieza HL-150/F/20**, con cemento 150 Kg/m^3 de cemento y árido tamaño máximo 20 mm, de consistencia fluida.
- **Hormigón en rellenos HM-20/B/20/X0**, con 200 Kg/m^3 de cemento y árido tamaño máximo 20 mm, de consistencia blanda, y apto para clase de exposición tipo X0.
- **Hormigón para armar HA-25/B/20/XC2**, con 250kg/m^3 de cemento, y árido tamaño máximo 20 mm, de consistencia blanda, y apto para clase de exposición tipo XC2.
- **Hormigón para armar HA-25/F/20/XC1**, con 250kg/m^3 de cemento, y árido tamaño máximo 20 mm, de consistencia fluida, y apto para clase de exposición tipo XC1.
- **Hormigón HA-30/B/20/XD3+XA2**, con 250kg/m^3 de cemento, y árido tamaño máximo 20 mm, de consistencia blanda, y apto para clase de exposición tipo XD3 y XA2.
- **Hormigón para pavimentos HF-3,5/B/20/XC0**, con 350 kg/m^3 de cemento, y árido tamaño máximo 20 mm, de consistencia blanda, y apto para clase de exposición XC0.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidas en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

El abono de las adiciones no previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que hayan sido autorizadas por el Director, se hará por kilogramos (kg) utilizados en la fabricación del hormigón, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

El precio de los hormigones es invariable sea cual fuere su consistencia para cada una de las distintas categorías resistentes. Además, la consistencia del hormigón deberá ser aquella que en cada caso garantice la perfecta puesta en obra del mismo y su perfecto estado de acabado que por supuesto será función de la densidad de la ferralla, espesores de paredes, distancia, altura de vertido, etc.

4.2.22.- Resinas epoxi

Antes de proceder a la aplicación de la formulación sobre una superficie, deberán eliminarse:

- La lechada superficial, de aproximadamente un milímetro (1 mm) de espesor formada durante el vibrado del hormigón.
- Cualquier tipo de grasa o suciedad que pueda hacer, en el momento de la aplicación, el papel de un agente de desmoldeo; se incluyen aquí los agentes de curado, que son frecuentemente ácidos grasos o materiales resinosos.
- Los residuos de sales fundentes utilizadas en tratamientos invernales.

En las zonas en que sea muy acentuada la presencia de alguno de los contaminantes anteriormente descritos, se realizará una limpieza previa, para lo que se utilizarán preferentemente medios mecánicos. Cuando esto no sea posible, y previa autorización del Director, podrán usarse detergentes no iónicos.

La limpieza definitiva se realizará mediante uno de los procedimientos que se enumeran a continuación en orden de efectividad: chorro de arena, abrasión profunda o corte, escarificación mecánica y ataque por solución ácida.

En cualquiera de los tres procedimientos mecánicos indicados, el polvo desprendido debe ser totalmente eliminado, para lograr una perfecta adherencia, lo que se hará mediante un lavado cuidadoso con chorro de agua seguido de un secado por chorro de aire a presión,
o mediante succión por vacío.

Los elementos metálicos que van a unirse a hormigones, se tratarán superficialmente mediante aplicación de chorro de arena si se trata de eliminar el óxido, o mediante disolventes que no contengan ion cloro si se trata de grasa. Las superficies se tratarán inmediatamente antes de la aplicación de la resina, para evitar una nueva oxidación.

La aplicación sobre superficies se efectuará mediante cepillo, brocha de pelo corto, espátula de acero o goma, o pistola de extrusionado. Se cuidará que la resina moje totalmente los sustratos. Si la formulación contiene gran proporción de filler y es, por tanto, muy viscosa, se realizará una imprimación previa mediante la misma formulación sin filler, para conseguir un mojado perfecto de las superficies.

El abono de dicho material y los trabajos asociados a su aplicación se abonarán siempre dentro de las partidas de obra según el Cuadro de precios número 1.

4.2.23.- Juntas

Las juntas podrán ser de construcción, contracción y/o dilatación. No se realizarán juntas de contracción y/o dilatación, debido a las dimensiones de la estructura.

4.2.24.- Encofrado y apeos

4.2.24.1.- Definición

Se define como encofrado, el elemento destinado al moldeo del hormigón o del mortero. El encofrado de proyecto será preferentemente del tipo recuperable.

Se entiende por apeo el apuntalamiento del encofrado necesario para absorber las acciones y solicitaciones derivadas del hormigón en fresco, y quedarán incluidos en el precio de la unidad de encofrado.

4.2.24.2.- Ejecución

Se estará a lo especificado en el artículo 680 y 681 del PG-3.

Se cuidará especialmente el replanteo de los elementos del encofrado para que estéticamente favorezca la estructura, contemplando asimismo las contra flechas, de manera que una vez desencofrado la estructura posea la geometría prevista.

En los precios de encofrados se incluyen las cimbras o los apeos que sean precisos, cualesquiera que estos sean y del tipo que sean.

Los proyectos de encofrado, cimbras y apeos deberán obtener el visto bueno y la autorización expresa de la Dirección de las Obras.

4.2.24.3.- Medición y abono

Los encofrados se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados, a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).
No se abonará el encofrado ni en los prefabricados, ni en el resto de unidades de obra de hormigón en masa o armado en los que se haya considerado como unidad completa totalmente acabada, por ir incluido en el precio de la misma.

4.2.25.- Entibaciones

4.2.25.1.- Definición

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos, con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Dentro de los métodos de sostenimiento existentes nos centramos en el de entibaciones por ser el común en las obras de urbanización.

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos, simultáneamente o posteriormente a la realización de la excavación.

4.2.25.2.- Clasificación de las entibaciones

En función del porcentaje de superficie revestida las entibaciones pueden ser de tipo ligera, semicuajada y cuajada.

La entibación ligera contempla el revestimiento de hasta un veinticinco (25) % inclusive, de las paredes de la excavación.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el cincuenta (50) % de la superficie total y en el caso de entibación cuajada se reviste la totalidad de las paredes de la excavación.

4.2.25.3.- Sistemas de entibación

Entre los sistemas existentes se pueden distinguir los siguientes:

a) Entibación convencional: en la que normalmente se hace distinción entre:

- Entibación horizontal: en la cual los elementos del revestimiento se orientan en este sentido, siendo transmitidos los empujes del terreno a través de elementos dispuestos verticalmente (pies derechos) los cuales, a su vez, se aseguran mediante codales.
- Entibación vertical: en la que los elementos de revestimiento se orientan verticalmente, siendo transmitidos los empujes del terreno a carreras horizontales debidamente acodaladas.

b) Entibación berlinesa: entendiendo como tal el conjunto de tablas dispuesto horizontalmente, a medida que aumenta la profundidad de la excavación, que transmiten el empuje de las tierras a perfiles metálicos introducidos previamente en el terreno a intervalos regulares.

c) Paños constituidos por perfiles metálicos: con una o más guías, entre los que se colocan elemento de forro (paneles). Sobre los perfiles se acomodan uno o varios niveles de acodalamiento.

d) Módulos o cajas blindadas: (pozos indios), entendiéndose como tales aquellos conjuntos especiales autorresistentes que se colocan en la zanja como una unidad completa, a medida que se va profundizando la excavación.

e) Otros sistemas de entibación sancionados por la práctica como satisfactorios.

4.2.25.4.- Condiciones generales de las entibaciones

Los sistemas de entibación a emplear en obra deberán cumplir, entre otras, las siguientes condiciones:

- Deberán soportar las acciones descritas anteriormente y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma estén adecuadamente soportadas.
- Deberán eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en edificios próximos.
- Deberán eliminar el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
- No deberán existir niveles de acodalamiento por debajo de los treinta (30) cm superiores a la generatriz exterior de la obra a construir en la excavación o zanja o deberán ser retirados antes de su ejecución.
- Se dejarán perdidos los apuntalamientos que no se puedan retirar antes del relleno o cuando su retirada pueda causar el colapso de la zanja antes de la ejecución de aquél.

4.2.25.5.- Ejecución

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, madera, etc.), necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones, con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón de la obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones de la Dirección de Obra y dejada “in situ”. En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si está considerada como tal en el Proyecto o si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a 1,25metros podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades de Proyecto, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima de dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquella (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro (4) m no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de uno coma veinticinco (1,25) m, de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un (1) metro en el caso de suelos cohesivos duros.
- Cero coma cinco (0,5) m en el caso de suelos cohesivos no duros o no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo, en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación esté apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

4.2.25.6.- Proyecto de los sistemas de sostenimiento a emplear en zanjas y pozos

La aprobación por parte de la Dirección de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (asientos, colapsos, etc.).

Si, en cualquier momento, la Dirección de Obra considera que el sistema de sostenimiento que está usando el Contratista es inseguro, la Dirección de Obra podrá exigirle su refuerzo o sustitución. Estas medidas no supondrán modificación alguna en los precios aplicables.

4.2.25.7.- Retirada del sostenimiento

a) Entibaciones

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte el material de relleno de la excavación hasta treinta (30)cm por encima de la generatriz superior de la obra construida de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación del terreno adyacente. A partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45cm por encima de la generatriz superior de la obra construida.

4.2.26.- Elementos prefabricados de obra civil

Los elementos prefabricados de obra civil:

- Arquetas.
- Hornacinas.
- Bordillos.
- Rigolas.

4.2.26.1.- Condiciones de abono de los elementos prefabricados

Los elementos prefabricados que constituyan una unidad o partida de obra, tales como los citados en la relación anterior, se medirán y abonarán por unidad elemental o metro lineal, en su caso, realmente ejecutados, a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).

4.2.27.- Marcas viales

4.2.27.1.- Aplicación

Se estará a lo especificado en el PG 3.

4.2.27.2.- Ejecución de las Obras

Se estará a lo especificado en el PG 3.

4.2.27.3.- Limitaciones de la ejecución

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento o que existan temperaturas inferiores a cero (0º) grados Celsius.

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico, en tanto dure el proceso de secado de las mismas.

El periodo de secado durará como máximo veinticuatro (24) horas.

4.2.27.4.- Medición y abono.

El abono de las marcas viales se realizará distinguiendo los distintos tipos de marcas.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, su aplicación se medirá y abonará por los metros lineales realmente ejecutados a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1) y que son los siguientes:

- M Pintado sobre pavimento de una banda discontinua de 10 cm, sobre pavimento, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.
- M Pintado sobre pavimento de una banda continua de 10 cm, sobre pavimento, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

Cuando las marcas viales sean superficiales, su aplicación se medirá y abonará por los metros cuadrados realmente ejecutados a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1) y que son los siguientes:

- M2 pintado sobre pavimento de marcas viales de tráfico, signos, isletas, cebreados, flechas, con pintura blanca reflexiva, realizada con medios mecánicos incluso premarcaje.

El abono de los materiales colocados en las marcas viales, pintura y microesferas está incluido en los precios.

Caso de consumir materiales por exceso sobre el teórico establecido en el presente Pliego, el Contratista no tendrá derecho a percibir más que el que resulte de aplicar los precios definidos a la superficie realmente ejecutada.

4.2.28.- Señales verticales de circulación

4.2.28.1.- Construcción de los elementos de sustentación y anclaje

Se estará a lo especificado en el PG 3 y lo que se establezca en las ordenanzas municipales.

4.2.28.2.- Construcción del macizo de cimentación

Los postes de sustentación estarán empotrados en un macizo de hormigón de las dimensiones indicadas en los planos.

Dicho macizo estará ubicado en la excavación a cielo abierto al efecto, mediante barras o cualquier otro método que permita la realización de paredes suficientemente verticales a juicio de la Dirección de la Obra.

4.2.28.3.- Recepción de los materiales galvanizados

Se estará a lo especificado en el PG 3.

4.2.28.4.- Medición y abono

- Las placas para señales de circulación se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).
- Los carteles para señales se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente colocados a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).

4.2.29.- Elementos de balizamiento

Los hitos se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1).

El precio de los hitos comprende todas y cada una de las opciones, materiales y operaciones referidas para su completa conclusión.

4.2.30.- Barreras de seguridad

La barrera de seguridad se medirá y abonará por Metro Línea realmente ejecutado al precio definido en el Cuadro de precios número Uno (1), incluyendo todos los elementos y las terminales.

- Ud. soporte de perfil, CPN-150 para barreras de seguridad flexibles, entre 0.75 y 1 m de altura una vez colocados, con un amortiguador, colocado soldado, incluso ejecución de la cimentación.
- M perfil longitudinal flexible de acero galvanizado de sección de doble onda, con características AASHO, para barreras de seguridad, incluso p.p. de captadores, totalmente colocado sobre soporte.

En el precio de barrera flexible definido está incluido los, captafaros, tornillería, pintura, etc., no siendo en consecuencia de abono separado. Los amortiguadores se podrán quitar si así lo indica la Dirección de las Obras.

4.2.31.- Red eléctrica de baja tensión

4.2.31.1.- Medición y abono

Las arquetas se abonarán por unidades según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1).

Los tubos de protección, cinta señalizadora y cuerda guía que se abonarán por metro lineal según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1).

Incluyendo en el precio pequeño material, uniones, accesorios, tapones y piezas especiales.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (uniones, tapones, piezas especiales, grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc.), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Totalmente instalados y comprobados.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, equipos, equipos de control, etc.) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

Los conceptos debidos a derechos de acometida, legalización, visados, permisos y redacción del proyecto de baja tensión que no estén valorados en el presupuesto, serán por cuenta del contratista y serán considerados incluidos en los costes directos del contrato, no dando lugar a abono independiente.

4.2.32.- Alumbrado público

4.2.32.1.- Medición y abono

Arquetas y tapas, ampliación de cuadro existente, conjunto de columna y luminarias, cimentación de columna, fusibles y piquetas, se abonarán por unidades según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1).

Canalizaciones, cableado, tubos de protección, cinta señalizadora y cuerda guía se abonarán por metro lineal según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1).

Incluyendo en el precio lo indicado en el Resumen del Cuadro de precios número Uno (1), así como pequeño material, uniones, accesorios, tapones y piezas especiales. Totalmente instalados, comprobados y en correcto funcionamiento.

El desmontaje de punto de alumbrado público se abonará por unidades según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1). Contemplará el desmontaje de luminaria, equipo eléctrico y báculo o columna, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.

Los conceptos debidos a la legalización, visados, permisos y redacción del proyecto correspondiente que no estén valorados en el presupuesto, serán por cuenta del contratista y serán considerados incluidos en los costes directos del contrato, no dando lugar a abono independiente.

4.2.33.- Puesta a tierra

Las arquetas y tapas, puntos de toma de tierra y piquetas se abonarán por unidades según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1).

Canalizaciones, tubos, cables eléctricos, cinta señalizadora y cuerda guía que se abonarán por metro lineal según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1).

Incluyendo en el precio pruebas, ensayos, pequeño material, uniones, accesorios, tapones y piezas especiales. Totalmente instalados y comprobados.

4.2.34.- Equipos eléctricos y electromecánicos

Los equipos industriales, eléctricos y todas las instalaciones que constituyendo una unidad en sí formen parte de la instalación general, se medirán por unidades según figure en el Cuadro de precios, que se refiere a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

La medición de la obra ejecutada en esta clase de unidades de obra en un momento dado, será la suma de las partidas siguientes:

a) El 45% del valor de los equipos cuya fabricación se hace en taller, cuando haya sido recibido por la Administración el Certificado o Certificados de pruebas correspondientes en los casos establecidos, y se haya recibido el equipo de que se trate en el lugar de las obras.

b) El 30% de los mismos precios anteriores, una vez instalados en obra los equipos.

c) El 15% de los mismos precios del apartado “a)”, cuando se hayan probado en obra los equipos.

d) El 75% del valor de los equipos o instalaciones cuya construcción se hace en obra (tuberías, compuertas, válvulas, ...), una vez que hayan sido recibidos por la Administración u Organismo en quien delegue.

e) El 15% de los mismos precios anteriores, una vez hayan sido probadas los equipos o instalaciones correspondientes.

f) El 10% de los precios tanto de los equipos incluidos en a) o d), una vez que se haya producido la liquidación de la obra.

4.2.35.- Telecomunicaciones

4.2.35.1.- Medición y abono

Apoyos, herrajes, arquetas y tapas, cimentación de soportes, se abonarán por unidades según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1).

Zanjas y canalizaciones se abonarán por metro lineal según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1).

Incluyendo en el precio la colocación de separadores de conductos cada 70cm y guía de cables, la excavación de la zanja, el relleno con tierras procedentes de la excavación, arena, la retirada de restos y la carga. Totalmente instalados, comprobados y en correcto funcionamiento.

El desmontaje de poste se abonará por unidades según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1). El precio incluye el desmontaje de poste, los elementos de anclaje y el transporte de los materiales a lugar de acopio para su posterior reutilización.

El desmontaje del cableado se abonará por metro lineal según las mediciones reales, a los precios que figuren en el Cuadro de precios número Uno (1). Incluye el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.

Los conceptos debidos a la legalización, visados, permisos y redacción del proyecto correspondiente que no estén valorados en el presupuesto, serán por cuenta del contratista y serán considerados incluidos en los costes directos del contrato, no dando lugar a abono independiente.

4.2.36.- Jardinería e integración ambiental

4.2.36.1.- Preparación del terreno para las plantaciones

La preparación del terreno se considera incluida en los precios de las unidades de obra, no siendo por tanto en ningún caso de abono independiente.

4.2.36.2.- Recubrimiento con tierra vegetal

Se abonará por metros cúbicos (m3) de tierra vegetal realmente extendida al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número Uno (1) y que dice lo siguiente:

- M3 Aporte de tierra vegetal fertilizada

En caso de materiales procedentes de la propia obra o de préstamo se utilizará la siguiente unidad con su precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1:

- M3 Aporte de tierra vegetal procedente de la obra

La obtención de la tierra vegetal de la obra requerirá su clasificación y acopio hasta el momento que deba extenderse.

Finalmente, el precio comprende asimismo el tratamiento y fertilización de la tierra y su mezcla con otros materiales hasta conseguir que se cumplan las condiciones establecidas en el presente Pliego de Condiciones.

4.2.36.3.- Plantaciones

Las plantaciones se medirán y abonarán de acuerdo con las unidades realmente ejecutadas a los precios definidos en el Cuadro de precios número Uno (1), que dicen lo siguiente:

- M2. Césped rústico. Siembra de mezcla de semillas de cesped rústico de alta resistencia al pisoteo comprendiendo la preparación del terreno con motocultor, distribución de fertilizante complejo, perfilado y ruleteado, siembra de la mezcla indica, cubrición con mantillo y primer riego.
- Ud. Suministro de *Phoenix dactylifera* de entre 251 y 300cm de altura de tronco en contenedor de undefinedm3, transporte incluido.
- Ud. Plantación palmácea 251-450cm alt, replanteo, presentación y plantación de palmácea de entre 251-450cm de altura de tronco en contenedor o cepellón en hoyo de 150x150x150cm realizado en terreno medio mediante medios mecánicos, relleno con tierras propias y un 25% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego.
- Ud. Suministro de Olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1A m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.
- M2. Plantación de macizo arbustivo de especies autóctonas y aromáticas según especificaciones de la propiedad, y una densidad de 3 unidades cada metro cuadrado, con especímenes de menos de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego.

Los precios definidos incluyen además del suministro de la planta, su transporte, preparación, abono, riego, reposición de marras, así como cuantos otros materiales y operaciones sean necesarios para poder considerar aceptable la plantación.

En cuanto a la conservación de la jardinería durante el periodo de garantía sé establece que los precios incluyen las operaciones necesarias para su conservación.

La conservación comprende la ejecución de riegos a caña libre, localizados de alta frecuencia, o de cualquier otro tipo, los abonos necesarios, las podas y demás labores para el mantenimiento de las plantaciones en perfecto estado durante todo el periodo de garantía, que será como mínimo de un año.

4.2.37.- Desvíos de tráfico

El Contratista estará obligado a disponer toda la señalización necesaria para el mantenimiento del tráfico en toda la zona de obras, tanto por la carretera existente como por los desvíos que pudiera ser necesario establecer, así como el personal señalista necesario.

Todos los gastos que se ocasionen tanto por construcción y mantenimiento de desvíos, como por el mantenimiento del tráfico serán por cuenta del contratista y serán considerados incluidos en los costes directos del contrato, no dando lugar a abono independiente, con excepción de las obras previstas y valoradas en el capítulo de desvíos provisionales del presupuesto del proyecto, que se abonarán una vez ejecutadas, hasta el límite que figura en dicho capítulo.

El exceso de coste, con respecto de lo contemplado en el presupuesto, en cuanto a construcción, conservación y posterior demolición, así como la señalización, iluminación, balizamiento y demás gastos de mantenimiento del tráfico incluida, se considerarán incluidos en el resto de la valoración de las obras y no serán objeto de abono independiente incluso en el caso de que los desvíos tuvieran que asfaltarse provisionalmente, salvo en lo que venga estipulado expresamente en el proyecto.

4.3.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

Las unidades de obra no incluidas en proyecto, y no ordenadas por Dirección de Obra, y que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas, serán todas a cargo del Contratista.

Si alguna obra que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas, fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente, pero el Contratista quedará obligado a aceptar la reducción de valor que la Administración apruebe, salvo que prefiera demolerla a su costa y rehacerla de acuerdo con dichas condiciones. Si la obra no fuera admisible, no se abonará, debiendo el contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

4.4.- OTRAS UNIDADES

Las unidades no descritas en este Pliego, pero con precio en el Cuadro de precios número UNO (1), se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales, y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada y en condiciones de servicio.

4.5.- PARTIDAS ALZADAS

Se han habilitado una serie de partidas alzadas todas ellas a justificar y dotadas de presupuesto para su aplicación en el proceso constructivo de los cruces de las infraestructuras existentes, reposición de servicios existentes y futuros no detectados, y adecuaciones medioambientales.

Dichas partidas alzadas se presentan en los capítulos correspondientes del presupuesto general.

4.6.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando, por rescisión u otras causas, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número 2 de este Proyecto, sin que pueda pretenderse la valoración de ninguna unidad de obra fraccionándola en forma distinta a como figura en este Cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna, fundada en insuficiencia de los precios de dicho Cuadro, o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

4.7.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

4.7.1.- Definición

La conservación de la obra durante la ejecución consiste en mantener toda la obra objeto del proyecto en buenas condiciones de viabilidad a lo largo de la duración de los trabajos.

Si por necesidad durante la ejecución de las obras, dada la forma de ejecución elegida por el Contratista, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos parcial o totalmente terminados, se construirán estos de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene el Ingeniero de Construcción, incluso riego asfáltico, si lo considerase necesario.

El Contratista queda obligado a señalizar las obras objeto del contrato con arreglo a lo que prescribe el Código de la Circulación vigente y la Orden Ministerial del Ministerio Fomento del 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

4.7.2.- Ejecución

El Contratista deberá garantizarse, en todo punto por donde discurre el tráfico, tanto en el firme antiguo como en los nuevos tramos abiertos a la circulación, como en cualquier desvío provisional, y en todo momento, las siguientes condiciones mínimas:

- No interrumpir el tránsito, ni disminuir la fluidez de la circulación hasta el punto de no poderse encauzar la circulación afluente. Para ello dispondrá el Contratista, cuanto personal, medios, señalización (incluso semáforos), etc., fueran necesarios.
- Contar con una rodadura cómoda y segura para velocidades superiores a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).
- Atender inmediatamente a la reparación de cuantos baches, grietas y descarnaduras se produzcan en el firme durante el período de las obras, especialmente de aquellas que pudieran ocasionar su degradación rápida. Debe así, conservarse con características análogas a las iniciales.

El Ingeniero de Construcción dictará las normas oportunas, tanto en materiales como en la ejecución, aprobando o rechazando estos trabajos una vez realizados, así como los medios de señalización que se empleen.

5.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- CONDICIONES DEL CONTRATO

Las condiciones del contrato se ajustarán a las previstas en el Pliego de Condiciones Económico - Administrativas, que la Administración pueda indicar en su momento para esta Contrata, remitiéndonos por tanto a este documento.

5.2.- TRABAJOS PREPARATORIOS

5.2.1.- Replanteo de las obras

El Director de las Obras o la persona en quien delegue, realizará sobre el terreno, en presencia del Contratista el replanteo de las obras, de cuya operación se levantará la correspondiente Acta de Replanteo, firmada por ambas partes.

El replanteo se efectuará, dejando sobre el terreno señales o referencias que tengan suficiente garantía de permanencia para que, durante la ejecución de los trabajos, pueda fijarse con relación a ellas la situación en planta o altura de cualquier elemento o parte de las obras. De estas señales o referencias se hará cargo el Contratista.

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases que han servido de soporte para la realización de la Topografía del Proyecto y para el Replanteo Previo de las obras definidas en el mismo. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

Mediante un **Acta de Recepción**, el Contratista dará por recibidas las Bases de Replanteo que haya encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la Conservación y mantenimiento de las Bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un **Plan de Replanteo** que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obras como válidas para la ejecución de los trabajos.

Así mismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

Salvo prescripción en contra del P.C.A.P., la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, en el plazo de un mes contado a partir de la fecha de la firma del Contrato para la ejecución de las obras. Del resultado se extenderá el correspondiente **Acta de Comprobación del Replanteo.**

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del Replanteo Previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de Topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

Los trabajos de responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su costa y, por lo tanto, se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las Bases del Replanteo Previo, entregadas por la Dirección de Obra, aun cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la Comprobación del Replanteo Previo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

El Director de las Obras podrá ordenar todos los replanteos parciales que estime necesarios, a los que deberá asistir el Contratista, no pudiendo comenzar éste ninguna de las partes de las obras sin la debida autorización del citado Ingeniero, tanto si las obra es para la Administración, como si se trata de alguna accesoria para la construcción o para el servicio de la Contrata.

En el caso de que el contratista realice alguna obra o parte de las mismas sin la citada autorización, el Director de las Obras podrá ordenar su demolición, sin que proceda abono alguno por la fábrica así construida ni por su demolición.

5.2.2.- Amojonamiento y carteles

El Contratista deberá realizar el amojonamiento de los límites que hayan de ocupar las obras. Igualmente deberá colocar los carteles anunciadores de la obra, del modelo oficial, en los puntos que señale el Director de las Obras.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

5.2.3.- Ocupación de los terrenos y operaciones preliminares

Serán de cuenta del Contratista los gastos que se ocasionen por ocupación del terreno para montaje de sus instalaciones auxiliares, así como para acopios, accesos a los mismos, etc.

Las demoliciones y derribos que sea preciso realizar serán ordenados por el Ingeniero Director, que indicará en que puntos puede autorizarse el uso de explosivos. Se llevarán a cabo después de cubicar la fábrica a demoler y procurando en todo momento no dañar a otras obras próximas.

La retirada de los productos de demolición o derribo se realizará por el Contratista, quien se los quedará para su beneficio, no procediendo pago alguno por este concepto.

El Contratista procederá, si es preciso, a la corta y descuaje de los árboles que le señale el Director de las Obras, pero sólo de éstos. La madera quedará de su propiedad, no percibiendo ninguna cantidad por las operaciones realizadas.

5.2.4.- Acceso a las obras

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos provisionales de obra.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La Dirección se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista

quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

5.2.5.- Propiedades afectadas

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades y las necesidades del empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

5.2.6.- Localización de servicios, estructuras e instalaciones

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

5.2.7.- Terrenos disponibles

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

5.2.8.- Ocupación y vallado provisional

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 45 días y quedará condicionada a la aceptación por la Dirección de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Proyecto de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

5.2.9.- Vertederos y productos de préstamo

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por la Dirección de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Concursantes o Contratista cualquier otro dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

5.2.10.- Materiales de rechazo

Antes del inicio de las obras, el contratista deberá definir los distintos tipos de residuos que se prevén en la obra e identificar los diferentes vertederos dónde se destinarán cada uno de ellos.

5.3.- INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista deberá someter al Director de las Obras dentro del plazo que figure en el plan de obra, el Proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios a su normal desarrollo, de carácter provisional. A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes. El Director de las Obras podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Director de las Obras, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., y, en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

La conformidad de la Dirección de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quien la autorizará si está realmente terminada la parte de obra correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando, a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad de la Dirección de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.
Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Si en un plazo de treinta (30) días, a partir de la terminación de la obra, la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., el Director de las Obras, podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

5.4.- EQUIPOS DE MAQUINARÍA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiese comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajos.

Los equipos, máquinas y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades en que deban utilizarse.

El Director de las Obras deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados para las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento en condición de trabajo satisfactoria y exclusivamente dedicada a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

5.5.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista realizar por su cuenta todos los trabajos que indique el Ingeniero Director tendentes a mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros, basuras, chatarras, restos de madera y demás materiales sobrantes, así como los que persigan el buen aspecto de aquéllas.

5.6.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico y de telecomunicaciones, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o de telecomunicaciones, cunetas, drenajes, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado esta reposición, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección del colector o interceptor, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán a cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los alcantarillados que crucen el colector en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando las características de la alcantarilla (materiales, sección, estado de conservación, etc.) lo permita, se procederá a su sostenimiento mediante vigas y abrazaderas de sustentación que serán retiradas una vez colocado el colector o interceptor y ejecutado el relleno del mismo hasta la base de la alcantarilla apeada. Si son de temer daños posteriores en ésta, debido a asientos, se reforzará adicionalmente con anterioridad a la retirada de los elementos de sustentación. Estas obras no serán de abono.
- Cuando el estado del colector existente afectado por las obras no permita la ejecución de las operaciones anteriormente descritas, se procederá a su reposición sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior una vez demolido éste último en la longitud necesaria y tras haber interrumpido el flujo de caudales mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales. Estas obras se considerarán de abono por mal. de colector sustituido de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1 del Proyecto, y en caso de que no exista en dicho cuadro, se realizará un precio basado en los precios elementales del Anejo Justificación de Precios, con el mismo formato que los unitarios del proyecto, siendo la Dirección Facultativa quien tenga el poder de decisión para la aprobación de este precio.

En el caso que, a juicio de la Dirección de Obra, las características de la alcantarilla (profundidad, sección, caudal, etc.), impidan el soporte, refuerzo o reposición "in situ" de dicha alcantarilla, se ejecutará un desvío de ésta última, según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.
Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras del interceptor o colector rebasen la posición original de la alcantarilla desviada, se repondrá ésta sobre su antiguo trazado reintegrándola a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional.

Estas obras serán de abono según medición real y a los precios unitarios (rotura y reposición de pavimento, excavación, hormigones, tuberías, rellenos, demolición de colector existente, etc.), del Cuadro de precios nº 1 que le fueran aplicables.

En todos los casos donde las conducciones, tuberías o servicios corten la sección del colector, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposiciones de los mencionados servicios, que deberá constar con la autorización previa de la Dirección de Obra. Estos trabajos de desvío y reposición **sí serán objeto de abono**, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

5.7.- DAÑOS A TERCEROS

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá a la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios y afectados y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de las obras, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por los mismos correspondan.

El Contratista vendrá, por tanto, obligado a asegurar la responsabilidad civil ilimitada derivada de la ejecución de las obras objeto del presente proyecto.

5.8.- CONTROL DEL RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

Se considerarán, en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

- Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguido por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: demoliciones, etc.

- Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos, por ejemplo: vibroincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.

- Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada una de ellas de corta duración, separadas por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por ejemplo: martillos rompedores reumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes paramentos de medida:

- Para **vibración:** máxima velocidad punta de partículas. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado, y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.

- Para **ruido:** máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala "A" dB(A).

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares. Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra.

Además de lo ya especificado, respecto a los ruidos en apartados anteriores, se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

- Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 dB(A) el nivel sonoro continuo equivalente, medido a 1m. de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas, desde las 8 a las 20 horas). - Neq - 75 dB(A).

- En casos especiales, la Dirección de Obra podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

- Se pueden permitir aumentos de 3 da(A) durante el período más ruidoso para cada incremento de 3 DB(A).

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito estatal ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las diferencias observadas sin que ello dé derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

5.9.- TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección de Obra apruebe, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

5.10.- EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aun cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

5.11.- PERSONAL Y MEDIOS DEL CONTRATISTA

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, para su aprobación, con la periodicidad que ésta determine, la relación o relaciones de todo el personal y medios que haya a disposición de las obras. Si los plazos parciales correspondientes a determinados equipos e instalaciones de la obra no se cumplieran y la Dirección de las Obras considerase posible acelerar el ritmo de ésta mediante la contratación de una cantidad mayor de personal o incremento de medios, el Contratista vendrá obligado a contratar este personal para recuperar en lo posible el retraso sobre los plazos originales, o aplicar los medios en igual sentido.

El Contratista estará obligado a velar porque el personal que tenga empleado guarde una conducta correcta durante su permanencia en la obra y deberá acatar cualquier indicación que a este respecto le ordene la Dirección de las Obras.

Dada la responsabilidad y especialidad técnica de la obra, el adjudicatario dispondrá a pie de obra, como personal propio o mediante servicios contratados de un Ingeniero con experiencia probada en obras similares responsable de la dirección de la construcción, que estará presente en el desarrollo de la misma desde el mismo momento de la comprobación del replanteo de la obra.

5.11.1.- Subcontratistas y destajistas

Para que el Adjudicatario de las obras pueda destajar parte de las mismas, se precisa la autorización de la Dirección de la Obra, que se encuentra facultada para rechazar cualquier destajista por carecer a su juicio de las condiciones necesarias.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre estos destajistas y la Administración, siendo siempre responsable el Adjudicatario de la obra ante ella o ante una tercera persona, de todas las actividades de dichos destajistas y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de sus trabajos.

La Administración no mantendrá relación alguna con los citados destajistas. El Contratista queda obligado a comunicar a estos las condiciones del presente artículo y a enviar a la Administración si ésta lo solicitare, una copia del contrato entre ambos en que así se haga constar.

La obra que el Contratista pueda dar a destajo no podrá exceder de veinticinco por ciento (25%) del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director.

5.12.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

5.12.1.- Facilidades para la inspección

El Contratista deberá dar a la Dirección de Obra toda clase de facilidades y ayuda para la adecuada inspección de las obras, así como para los replanteos, pruebas y ensayos, permitiendo el libre acceso de estas personas a las fábricas o talleres en que se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

5.12.2.- Disposiciones del Director de las Obras

Todas las disposiciones especiales que, sin separarse del espíritu del proyecto, se dicten por el Director de las Obras serán ejecutadas aun cuando no estén expresamente estipuladas en el Pliego de Condiciones.

No obstante, estos reconocimientos, la admisión de materiales o de obras, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción oficial, no elimina la obligación de subsanar o reponer aquellos que el contratista contrae para el caso de que resulten inaceptables en el momento de reconocimiento final y pruebas de recepción.

5.12.3.- Orden de los trabajos

La marcha simultánea o sucesiva de la construcción de las diversas partes de la obra será de la incumbencia exclusiva del Director de la Obra de la misma, el cual en cada caso dará las oportunas instrucciones referentes al orden de los trabajos.

5.12.4.- Modificaciones del proyecto

La Administración podrá introducir antes de empezar las obras o durante su ejecución las modificaciones que crea necesarias, aunque no estén previstas en el Proyecto y aunque introduzca sustituciones de unas clases de fábricas o materiales por otros siempre que se esté de acuerdo con lo especificado en el Texto Refundido de Ley de Contratos del Sector Público vigente, así como lo dispuesto en los Pliegos de Condiciones Administrativas General y Particular para la contratación de la presente obra. Y así se contempla la posibilidad excepcional de que resulte necesario modificar un proyecto a pesar de no estar previsto en el pliego. Con las siguientes consideraciones que limitan las circunstancias excepcionales que justifican el modificado:

a) Inadecuación de la prestación contratada para satisfacer las necesidades que pretenden cubrirse mediante el contrato debido a errores u omisiones padecidos en la redacción del proyecto o de las especificaciones técnicas.

b) Inadecuación del proyecto o de las especificaciones de la prestación por causas objetivas que determinen su falta de idoneidad, consistentes en circunstancias de tipo geológico, hídrico, arqueológico, medioambiental o similares, puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato y que no fuesen previsibles con anterioridad aplicando toda la diligencia requerida de acuerdo con una buena práctica profesional en la elaboración del proyecto o en la redacción de las especificaciones técnicas.
c) Fuerza mayor o caso fortuito que hiciesen imposible la realización de la prestación en los términos inicialmente definidos.
d) Conveniencia de incorporar a la prestación avances técnicos que la mejoren notoriamente, siempre que su disponibilidad en el mercado, de acuerdo con el estado de la técnica, se haya producido con posterioridad a la adjudicación del contrato.
e) Necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas, medioambientales, urbanísticas, de seguridad o de accesibilidad aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.

En según qué casos no podrán modificarse las condiciones esenciales de licitación y adjudicación. Se considera que hay una modificación de las condiciones esenciales:

a) Cuando la modificación varíe sustancialmente la función y características esenciales de la prestación inicialmente contratada.
b) Cuando la modificación altere la relación entre la prestación contratada y el precio, tal y como esa relación quedó definida por las condiciones de la adjudicación.
c) Cuando para la realización de la prestación modificada fuese necesaria una habilitación profesional diferente de la exigida para el contrato inicial o unas condiciones de solvencia sustancialmente distintas.
d) Cuando las modificaciones del contrato igualen o excedan, en más o en menos, el 10 % del precio de adjudicación del contrato; en el caso de modificaciones sucesivas, el conjunto de ellas no podrá superar este límite.
e) En cualesquiera otros casos en que pueda presumirse que, de haber sido conocida previamente la modificación, hubiesen concurrido al procedimiento de adjudicación otros interesados, o que los licitadores que tomaron parte en el mismo hubieran presentado ofertas sustancialmente diferentes a las formuladas.

Estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista, utilizando los precios correspondientes al Cuadro de precios nº 1 en la cuantía que se considere conveniente. Fijándose como límite, que dicha modificación o modificaciones sucesivas no superen al 10% del precio de adjudicación, sin que el adjudicatario tenga derecho a ninguna variación en los precios ni a indemnización de ninguna clase.

5.12.5.- Precios contradictorios

En el caso de que la Administración juzgase conveniente realizar alguna unidad o unidades de obra cuyo precio no haya sido previsto en el Cuadro nº 1 del Concurso, se llegará a un acuerdo entre ella y la Contrata.

Los nuevos precios serán redactados por la Contrata y aprobados por la Dirección de la Obra y el Órgano de Contratación basándose para su cálculo, en principio, en unidades análogas o parecidas que existan en el citado Cuadro de precios, y exigiendo para su aprobación la tramitación del correspondiente Proyecto Modificado.

A partir de su aprobación se considerarán incorporados a todos los efectos a los cuadros de precios del proyecto. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 146.2 de la Ley General de Contratación.

5.12.6.- Órdenes y comunicaciones de obra

Las órdenes escritas entregadas al Contratista lo serán por duplicado, debiendo por su parte devolver un ejemplar firmado en el que conste el correspondiente "enterado". Estos escritos pueden ser

sustituidos por un "libro de órdenes" con hojas numeradas, en el que se extenderán las que se dicten durante el curso de las obras, que deberán ser firmadas por ambas partes quedando la matriz en el libro y entregando la correspondiente copia firmada al Contratista.

El Contratista no puede, en ningún caso ni bajo ningún pretexto, negarse a firmar el "enterado" de una orden o disposición que se le haya cursado. Si cree oportuno efectuar alguna reclamación contra ella deberá formular por escrito a la Dirección de la Obra dentro del plazo de ocho (8) días de haber recibido dicha orden. La citada reclamación no le exime de la ejecución de la orden de servicio, aunque el estudiarla pueda dar lugar a una compensación económica, si lo estima conveniente dicha Dirección.

5.13.- PRESCRICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, de acuerdo con las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en este Pliego de Condiciones, tanto en lo referente a los materiales como en la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a los que la costumbre ha sancionado como norma de buena construcción, siempre bajo el conocimiento y supervisión de la Dirección de Obra.

Todas las Obras realizadas deberán ser aceptadas por la Dirección de las Obras, la cual tendrá la facultad de rechazar, en cualquier momento, aquellas unidades, que a su criterio considere que no responden en su totalidad a lo expresado en las presentes Especificaciones.

Las obras rechazadas por la Dirección de las Obras deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que determine la Dirección de las Obras, corriendo todos los gastos originados a cargo de la empresa adjudicataria.

Las procedencias de los materiales son simplemente indicativas aun cuando estén recogidas en los anejos de la Memoria o cualquier otro Documento del Proyecto.

El Contratista vendrá obligado, tal y como ya se ha indicado, a mantener las calidades de los materiales fijados en el presente pliego, aun cuando tenga que cambiar la procedencia de los mismos, y será sin modificación al alza o a la baja del precio convenido.

En cualquier caso, la confección de los precios contradictorios para la ejecución de unidades no previstas deberá basarse necesariamente en los precios unitarios y auxiliares recogidos en el Proyecto y en los precios en vigor en la fecha de comienzo de la obra para los nuevos.

5.14.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la seguridad y salud en el trabajo.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes, o a las limitaciones de las estructuras.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

5.14.1.- Excavación de zanjas y pozos

La zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

Las vallas de protección distarán no menos de 1m del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2m cuando se prevea paso de vehículos.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25m, se dispondrán a una distancia no menor de 1,5m del borde.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 2 m, deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25m, estarán provistas de escaleras que rebasen 1m la parte superior del corte.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4m, limitándose la velocidad, en cualquier caso.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad superior a 1,25m, con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas, la longitud mínima de tramos abiertos no será en ningún caso mayor de setenta (70) metros.

Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de la zanja.

5.14.2.- Señalización y balizamiento de obras e instalaciones

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

5.14.3.- Trabajos en colectores en funcionamiento

El contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro. El Contratista dispondrá de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de Obra.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores tóxicos o peligrosos y, en su caso, se ventilarán colectores y pozos para eliminarlos.

Así mismo, se determinarán los dispositivos necesarios de control y alarma para la fase de explotación que deben dejarse en perfecto funcionamiento a la terminación de las obras.

5.14.4.- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Previamente al inicio de las obras y simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso, ajustándose a las condiciones de su propio método de trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud o por la Dirección Facultativa si no fuera necesaria la designación del coordinador, y se elevará para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

5.14.5.- Abono de las medidas de seguridad y salud

De acuerdo con la última Comunicación 02/2017, del Servicio de Supervisión y Coordinación Técnica sobre el Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de la Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori; el Plan de seguridad y Salud incorporará al proyecto constructivo como un anejo, en el que se incluirá un presupuesto con las medidas de Seguridad y Salud que valoren dicho Plan.

En el Presupuesto General del Proyecto, se incluirá un capítulo de Seguridad y Salud, haciendo referencia al presupuesto obtenido en el correspondiente anejo del Estudio de Seguridad y Salud, con el importe total del mismo, en su ejecución material, como "partida alzada a justificar de seguridad y salud".

No obstante, no serán de abono, por considerarse que forman parte de las obligaciones del empresario, o por estar incluidos en los gastos generales o en costes indirectos los siguientes conceptos:

- **Señalización de obras y desvíos de Tráfico**; según Pliego Tipo de Cláusulas Administrativas Particulares de la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, en la Cláusula 13.4 dice que "El contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajas y los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones así como a cumplir las órdenes que en tal sentido reciba por escrito de la dirección facultativa de la obra. También está obligado a sufragar los gastos que se deriven de dicha señalización."

- Reconocimientos médicos y formación de los trabajadores; quedando incluidos en los gastos generales.

- Reuniones con el Coordinador de Seguridad y Salud, quedando incluidas en los costes indirectos de las obras, atendiendo al personal técnico asignado a la obra.

- Brigada de Seguridad y Salud; quedando incluidos también en los costes indirectos.

- Horas de señalista; incluidos también en los costes indirectos

Valorando, sin embargo, con cargo a la partida alzada a justificar mencionada, los capítulos del presupuesto incluido en el anejo de seguridad y salud, correspondientes a:

- Protecciones individuales.
- Medidas de Protección Colectiva.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

En lo que respecta a las instalaciones de higiene y bienestar, al tratarse de una obra urbana, la previsión de uso de las mismas es baja, atendiendo a la disponibilidad de establecimientos de comedores y aseo personal. No obstante, dada la importancia de la obra, el ámbito de la misma, de carácter muy localizado, el plazo de las obras y que el presupuesto supera los a 500.000 euros, se incluirán dos barracones, uno de vestuario, dotado de taquillas y otro de servicio, dotado de wcs, duchas y aseo personal.

5.14.6.- Incidencias

En cada centro de trabajo existirá un Libro de Incidencias con hojas por duplicado, que se habilitará con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Este Libro de Incidencias estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa si no fuera necesaria la designación del coordinador, y a él tendrá acceso todo el personal de la obra, cumpliendo el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

Las anotaciones realizadas serán enviadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o por la Dirección Facultativa si no fuera necesaria la designación del coordinador, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas, y notificadas al Contratista y al representante de los trabajadores.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes, o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento y, en su defecto, por otros y Organismos internacionales y la Comunidad Autónoma.

Así mismo, se determinarán los dispositivos necesarios de control y alarma para la fase de explotación que deben dejarse en perfecto funcionamiento a la terminación de las obras.

5.14.7.- Sanidad y policía de la obra

El Contratista deberá habilitar para el personal de la obra, los servicios necesarios, dotados de las condiciones de higiene que establecen las disposiciones vigentes. Además, con destino a las oficinas provisionales de Dirección de Obra se instalarán todos los elementos necesarios, a juicio de ésta.

Estará, además, obligado a mantener en la obra todas aquellas medidas necesarias al decoro y perfecto estado sanitario de aquel lugar, debiendo proceder al suministro de agua potable, a la eliminación de residuales y recogida de basuras y a la limpieza de los aseos de uso común, de los caminos, pabellones y demás servicios análogos.

Igualmente será su obligación cumplir las órdenes que al respecto dé la Dirección de Obra.

5.15.- ENSAYOS Y PRUEBAS

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados, con arreglo a las instrucciones de ensayos en vigor, en las mismas Obras, pero en caso de duda para la Dirección de Obra, se realizarán ensayos en el laboratorio por ésta y los resultados obtenidos serán decisivos.

La Dirección de la Obra, por sí mismo o por delegación podrá elegir aquellos materiales que hayan de emplearse para ser ensayados en obra de las estructuras o elementos terminados, distintos de los definidos en proyecto.

Serán de cuenta del contratista todos los gastos ocasionados por estos motivos, con las limitaciones que marca la ley de Contratos del Estado.

La empresa contratista devengará los gastos de ensayos al laboratorio que los haya ejecutado, de acuerdo con las facturas que el mismo vaya presentando y que deberán llevar el visto bueno del Director de las Obras, sin ningún descuento adicional, y hasta el límite fijado en la hoja de datos del concurso, normalmente el 1% del presupuesto de licitación de las obras, sin verse dicho límite afectado por la baja de adjudicación, sin tener ningún derecho a incrementar dicha cantidad en concepto de gastos generales o beneficio industrial.

El citado límite del 1% se verá incrementado con el 1% de los presupuestos de adjudicación adicionales del contrato originado como consecuencia de los proyectos modificados y del proyecto de liquidación.

Una vez sobrepasado dicho porcentaje, los gastos de ensayos que no son de cuenta del contratista le deberán ser abonados, si la DO decide la conveniencia de su realización, a los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado, teniendo aquel derecho a percibir el porcentaje correspondiente de gastos generales y beneficio industrial y se aplicará la baja correspondiente.

Los ensayos realizados sobre los materiales se considerarán solamente como antecedentes para su recepción y el de las obras. Si se comprobase la existencia de algún defecto en materiales procedentes del propio almacén de la obra, por deficiencias de almacenaje o cualquier otra causa, el Contratista viene obligado a reponerlos a su costa.

Los ensayos efectuados no eliminan la responsabilidad adquirida por el Contratista de subsanar los defectos que se encuentren en las instalaciones en el acto de su recepción, ni evitan las pruebas que, a tal efecto, está facultada la Dirección de las Obras.

5.16.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán a cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales de las mismas y los de pruebas y ensayos "in situ" y de laboratorio, que sean necesarios para la recepción de las obras, siempre que no superen el uno por ciento **(1%) del Presupuesto de Ejecución Material.**

Serán por cuenta del Contratista además los gastos relativos a la ocupación temporal de terrenos y a su conservación.

Serán por cuenta del contratista los gastos asociados a la cartelería y publicidad de la obra, su implantación y retirada al final del periodo de garantía.

Los gastos de energía eléctrica, personal y reactivos durante el período de garantía serán dé cuenta de la entidad encargada de la explotación, si bien todos los gastos referentes a la dirección de las pruebas, de los equipos y mecanismos necesarios para realizarlas, y los derivados del mantenimiento y/o reemplazo de equipos defectuosos, tal como se especificó anteriormente, serán a cargo del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista los gastos originados en la realización de las catas para la definición de los servicios afectados.

En los casos de resolución del contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motive, serán del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento **(1%) del Presupuesto de Ejecución Material**.

5.17.- MEDICIÓN Y ABONO

5.17.1.- Consideraciones Generales

Para la Medición y Abono de las obras regirá lo dispuesto en el artículo 106 del PG-3, así como por lo especificado en el presente Pliego, en los apartados relativos a cada unidad.

Las mediciones y comprobaciones que se realicen de las distintas partes de las obras durante su ejecución o al finalizar ésta se llevará a cabo por el personal de la Administración conjuntamente con el de la contrata, en la forma que disponga el Director de las Obras.

Todos los gastos que se ocasionan con este motivo serán de cuenta del Contratista, quien deberá facilitar el personal auxiliar y medios que se precisen para efectuar dichas mediciones.

Del resultado de las mismas se dejará constancia en los correspondientes estados de medición, que serán firmados por la Administración y la Contrata, si bien esta podrá hacer constar las observaciones y reparos que encuentre en los datos consignados.

Si el Contratista no asiste, personalmente o por medio de persona en que delegue, a la toma de datos para las mediciones, se entenderá que acepta los resultados obtenidos por la Administración.
Cuando las mediciones de alguna partida se hagan de acuerdo con los planos, no serán de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos, ni los defectos de obra entre la realidad y la proyectada.

5.17.2.- Forma de efectuar las mediciones: Relaciones Valoradas

Las mediciones se llevarán a cabo de acuerdo con las normas que, para cada unidad, clase de obra o tipo de elemento, se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las mediciones se efectuarán mensualmente, en los primeros días de cada mes, refiriéndose siempre al origen de la obra y extendiéndose relación valorada de la obra ejecutada.

El Ingeniero Director formulará dicha relación valorada incluyendo en ella las unidades terminadas con arreglo al Proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicándola por los precios del Cuadro de precios, o los contradictorios aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios contradictorios no aprobados por el Ingeniero Director y Organismos Competentes.

5.17.3.- Certificación y abono de las obras

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las obras tenga contra el Contratista.

5.17.4.- Cuadros de precios

Cuadro de precios nº 1

Servirá de base para el contrato, los precios indicados en letra en el Cuadro de precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, no pudiendo el contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión.

Los precios del cuadro número 1 se refieren siempre a obras e instalación completamente terminadas, y probadas. Establecido el importe de la obra con dichos precios, se obtendrá el total de ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que el porcentaje que corresponda a la ejecución de las obras por contrata, de acuerdo con el proyecto, objeto de la adjudicación.

Cuadro de precios nº 2

Los precios señalados en el Cuadro de precios nº 2, con la rebaja de la licitación, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, cuando por rescisión u otros motivos no lleguen a concluirse las contratadas, no pudiendo el contratista pretender la valoración de las mismas por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de precios nº 2, no podrán servir de base para reclamar el contratista modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de precios nº 1.

5.17.5.- Obras no especificadas en el presente capítulo

Todas aquellas unidades de obra incluidas en el presente Proyecto, pero no mencionadas expresamente en este capítulo se medirán y abonarán de acuerdo con las respectivas unidades que figuran en el Cuadro de precios número 1. En caso de posible discrepancia se acudirá a la normativa citada en este Pliego y si existiesen contradicciones entre dichas normas a la más restrictiva.

5.18.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista hasta la recepción de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los Organismos y Empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran se dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley del Contrato de Trabajo, en los Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales.

5.19.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Serán causa de resolución del Contrato las incluidas en el mismo.

Acordada la resolución del contrato, la Administración fijará al Contratista un plazo para abandonar la obra y retirar las instalaciones auxiliares y el equipo apartado a la ejecución de la misma.

5.20.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Las obras deberán realizarse de acuerdo con el **Plan de Obras**, que proponga el Contratista y sea aprobado por la Administración. Este plan una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y tendrá carácter contractual.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en el plazo de 30 días desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista estará obligado a seguir en todo, las indicaciones de la Dirección de Obra, a fin de coordinar sus trabajos con los de los suministradores de equipos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicara exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de plazos parciales o totales.

Este programa de trabajo no podrá contradecir al que, en su caso, hubiera presentado el Contratista a la Administración para la adjudicación del contrato, salvo autorización de ésta.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempos de la obra a realizar y el otro será de barras, donde se ordenará las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

5.21.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

5.21.1.- Aviso de terminación de la obra

El Contratista o su delegado, con antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles, comunicara por escrito a la Dirección la fecha prevista para la terminación de la obra. En caso de conformidad, el Director elevará la comunicación debidamente informada, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la Administración, a efectos de que esta pueda nombrar un representante para la recepción, de acuerdo con el artículo 198.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, para hacer efectiva la comprobación material de la inversión, por parte de la Intervención General de las Administraciones del Estado, en el caso de que sea prescriptivo.

5.21.2.- Legalización de las instalaciones

El contratista se hará cargo de los costes derivados de los derechos de acceso, enganche y verificación, incluso legalización de las instalaciones, siempre que no estén valorados en el presupuesto, incluyendo redacción del proyecto de nueva industria y certificado general, visados por el colegio, tasas en el ministerio de industria, redacción de proyecto de instalaciones de almacenamiento de reactivos según normativa, redacción y legalización de los proyectos de la instalación de media tensión, centro de transformación y baja tensión y telecomunicaciones cuando proceda.

5.21.3.- Proyecto de liquidación

El Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida. Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación de las Obras.

5.21.4.- Liquidación

En referencia al artículo 179 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas del 12 de Octubre de 2001, modificada por la disposición final quinta del Reglamento de la Ley de Contratos del Sector Público (RD 817/2009, de 8 de mayo).

Transcurrido en plazo de garantía, si el informe del director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario una vez reparado la construido, se formulará por el director en el plazo de un mes la propuesta de liquidación de las realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el contrato.

La propuesta de liquidación se notificará al contratista para que en el plazo de diez días preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la contestación del contratista o del transcurso del plazo establecido para tal fin, el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.

5.21.5.- Incomparecencia del Contratista

Si el contratista o su representante no compareciesen el día y hora señalados por el Ingeniero Director para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar fehacientemente y, si tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañara el acuse de recibo de la Certificación.

5.22.- PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

5.22.1.- Pruebas parciales de funcionamiento

De los elementos que puedan hacerse objeto de prueba de funcionamiento sin necesidades de poner en servicio la instalación podrán hacerse pruebas parciales en cuanto se hallan terminados y dispuestos para ellos. En el caso de ser aceptable el resultado de estas pruebas, las mismas serán suficientes para autorizar el abono de las retenciones establecidas por la Administración en cada caso en virtud de las condiciones de funcionamiento de los elementos de que se trate y servirán de antecedentes para la recepción de las obras, pero no eximirán al Contratista de las obligaciones que, con respecto a dicho elemento, puedan resultar del funcionamiento durante el período de prueba que seguirá a la recepción.

5.22.2.- Puesta a punto de la instalación

Previamente a la recepción deberá efectuarse la puesta a punto de la instalación, cumpliéndose las condiciones que al efecto se establecen en este Pliego.

5.22.3.- Pruebas generales de funcionamiento

Los resultados de las pruebas generales de funcionamiento durante todo el período de garantía, se establecerán sistemáticamente, en los distintos aspectos de prueba que se establecen en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, siendo firmadas por el Contratista y la Dirección Técnica. Dichos resultados servirán de base para la recepción, establecimiento de las sanciones a que haya lugar y la valoración final y liquidación de las obras.

5.23.- REVISIÓN DE PRECIOS

Según se establece en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, de 8 de noviembre, en su Artículo 77.- "Exigencia de clasificación" la clasificación del contratista será exigible en contratos de obras con valor estimado (sin I.V.A.) igual o superior a 500.000 euros.

También de conformidad con el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y así como de acuerdo con la disposición final séptima de la Ley 11/2023 que modifica dicho art. 103 de la Ley 9/2017 en cuanto al periodo no revisable, solo procederá a la revisión de precios cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde la formalización del contrato.

Atendiendo a todo lo anterior, y teniendo en cuenta el plazo previsto de ejecución de las obras, NO es necesario incluir una cláusula de revisión de precios en este proyecto.

5.24.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERÍODO DE GARANTÍA

Las obras objeto del presente proyecto se iniciarán dentro de los treinta (30) días siguientes al de la fecha de la firma del Contrato y el plazo de ejecución de las mismas será de **OCHO (8) meses** a partir de la citada fecha, de no modificarse por la Administración en el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas del Concurso.

El plazo o período de garantía de las obras que se describen en el presente proyecto será UN (1) año. Dicho plazo comenzará el día siguiente a la recepción de las obras.

No obstante, si el contrato de adjudicación prevé plazos distintos, prevalecerán éstos sobre los mencionados en este pliego.

Durante este plazo serán de cuenta del contratista todos los gastos necesarios para conservar las obras en perfectas condiciones, así como los que pudieran derivarse de reparaciones a efectuar por defecto de ejecución imputables al Contratista. En caso de incumplimiento, se efectuarán dichas obras de reparación y conservación por la Administración, siendo de cuenta del Contratista el coste total de dichos trabajos.

5.25.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTAS EN CASOS NO PREVISTOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Es obligatorio del Contratista, ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director, con derecho del término de diez (10) días siguientes al que se hayan recibido las órdenes.

5.26.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Ingeniero Director, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, si así lo conviniese el Contratista.

También tendrá derecho a sacar copia de los Perfiles del Replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

En Castellón de la Plana, a junio de 2024

El Ingeniero de Caminos
Municipal, Director del Proyecto

Juan Francisco Martínez Cambronero

I.C.C.P.

El autor del Proyecto

José Manuel Oliver Benlloch

D.E.A.

I.C.C.P. Col: 34.994

I.A.

DOC III.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

0.- CLÁUSULA DE EQUIVALENCIA DE EQUIPOS 5

1.- EQUIPOS DE ALUMBRADO E ILUMINACIÓN 6

ETP 1.1.- LUMINARIA ALUMBRADO EXTERIOR 6

ETP 1.2.- COLUMNA 9 m LUMINARIA EXTERIOR 6

2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD 6

ETP 2.1.- CAJAS DE DISTRIBUCIÓN 6

ETP 2.2.- CABLE ELÉCTRICO DE POTENCIA RV-K 6

ETP 2.3.- CABLE ELÉCTRICO DE POTENCIA H07V-K 7

ETP 2.4.- CABLE DE COBRE DESNUDO (PUESTA A TIERRA) 7

ETP 2.5.- TUBO DE POLIOLEFINA EMBEBIDO EN HORMIGÓN 7

ETP 2.6.- TUBO DE POLIOLEFINA ENTERRADO 7

ETP 2.7.- PICAS DE TOMA A TIERRA 8

0.- CLÁUSULA DE EQUIVALENCIA DE EQUIPOS

Todos los equipos y elementos de la instalación serán nuevos, normalizados (cumplimiento normas UNE), de primera calidad, aspecto que se ha tenido en cuenta al elaborar el presupuesto base de licitación.

Los equipos a instalar deberán ser, como mínimo, equivalentes a los referidos desde los puntos de vista de:

1º.- capacidad para el servicio a realizar
2º.- uniformidad y compatibilidad con los equipos equivalentes existentes en la planta, a efectos de la simplificación del mantenimiento y la explotación del sistema (gestión de recambios y piezas auxiliares, gestión de reparaciones, compatibilidad de comunicaciones por cable o a distancia, etc)
3º.- durabilidad, lo que incluye, entre otros aspectos, la calidad y robustez de los materiales y los mecanismos del equipo en lo que respecta a su resistencia a la corrosión, la oxidación y el desgaste por el uso o el paso del tiempo
4º.- facilidad y economía de explotación y de mantenimiento (rendimiento adecuado, consumo limitado, fiabilidad de funcionamiento frente a interrupciones y averías, etc)

Cualquier equipo a instalar deberá obtener la autorización previa de la Dirección Facultativa. Dicha Dirección rechazará que se instale cualquier equipo que no cumpla los requisitos mencionados. En caso de duda se consultará a la persona Responsable del contrato.

En cualquier caso, se entenderá que la instalación debe ser completa y adecuada para el servicio a efectuar, de manera que los posibles errores u omisiones en las especificaciones técnicas o en las descripciones de las diferentes unidades (redacciones de precios) no eximen al contratista del suministro y la instalación que correspondan, sin incremento de precio. Esto se entiende referido únicamente a posibles errores u omisiones sobre elementos o piezas que necesariamente y de forma obvia deban formar parte de la unidad descrita para asegurar su correcto funcionamiento.

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa, la documentación técnica de todos los equipos, por duplicado, incluyendo los manuales de instalación, operación y mantenimiento, planos detallados, y certificados de materiales.

1.- EQUIPOS DE ALUMBRADO E ILUMINACIÓN

ETP 1.1.- LUMINARIA ALUMBRADO EXTERIOR

Características

- Marca : SCHRÉDER SOCELEC o equivalente
- Modelo : TECEO-1 40LED
- Potencia : 61,5 W
- Clase : II
- Dimensiones : 607x318x113 mm
- Fijación : mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm
- Compartimentos : independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares accesibles ambos mediante herramientas
- Bloque de auxiliares : Driver electrónico regulable temporizado con hasta 5 niveles distintos
- Regulación : 1-10 V o DALI
- Estanqueidad : en el cuerpo y en el bloque óptico
- Protección : IP55 e IK10
- Acabado : pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF) y posibilidad de acabado extra borde de mar.
- Bloque óptico : 40LED de alta emisión dispuestos sobre PCBA plana
- Alimentación : 500 mA
- Flujo inicial : 10064 lm
- Temperatura de color : WW 3000K con óptica 5303 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED
- Vida útil : L90_100.000H
- Certificado con : ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 y EMAS. UNE EN 13032 acreditada ENAC o equivalente y ENEC o equivalente
- Certificado : Zhaga-D4i
- Documento : de reducción de huella medioambiental en función de su rendimiento, mantenimiento, reacondicionamiento, desmontaje no destructivo y reciclaje

ETP 1.2.- COLUMNA 9 M LUMINARIA EXTERIOR

Características

- Marca : SCHRÉDER SOCELEC o equivalente
- Altura : 9 m
- Forma : Troncocónica
- Material : acero galvanizado en caliente
- Acabado : pintura en polvo de poliéster con 80 micras de espesor como mínimo
- Diámetro en punta : 76 mm
- Altura de brazo : 8,5 m
- Tipo de brazo : Castilla
- Diámetro del brazo : 60 mm
- Longitud del brazo : 1 m
- Inclinación del brazo : 5º
- Placa base : 400x400 mm
- Material de la plac base : acero galvanizado
- Pernos de anclaje : 4xØ22x700 mm
- Distancia entre pernos : 285 mm
- Puerta de registro para acceder a los equipos de derivación y protección, interiormente reforzada.
- Placa base con aro de protección.

2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD

Todo cuadro eléctrico no sólo deberá cumplir las prescripciones de proyecto y de la normativa vigente, sino que deberá obtener el visto bueno de la Dirección Facultativa para asegurar que cumple con los requisitos de funcionamiento y explotación y con las recomendaciones de los fabricantes de los equipos. Estos trabajos se consideran incluidos dentro del coste de los cuadros.

ETP 2.1.- CAJAS DE DISTRIBUCIÓN

Características:

- Marca : CRADY, B.J.C. o equivalente
- Protección : IP-557 según normas UNE 60529
- Protección total : Contra los contactos en las partes bajo tensión
- Entradas : Equipadas con conos eléctricos, o con prensaestopas
- Protección : Contra los chorros de agua

Materiales de construcción:

- Cuerpo y tapa : Material autoextinguible, gran resistencia mecánica.
- Aislamiento : Doble.

ETP 2.2.- CABLE ELÉCTRICO DE POTENCIA RV-K

Características

- Marca : cables RCT o equivalente
- Designación : RV-K 0,6/1 KV
- Tensión nominal : 0,6/1 KV
- Conductor : cobre electrolítico
- Tipo : flexible (clase 5)

- Normativa : UNE-EN 60228, EN 60228, IEC 60228
- Aislamiento : Polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX 3 según UNE 21123, HD 603 S1 e IEC 60502-1
- Cubierta : PVC tipo DMV-18 según UNE 21123, HD 603 S1 e IEC 60502
- Tensión de ensayo : 3.500 V ca
- Temperatura máxima : 90 ºC
- Resistencia UV: ensayo climático según UNE 211605
- Color según UNE 21089 y HD 308 S2 (marcados con colores para menos de cinco conductores), UNE-EN 50334 y EN 50334 (marcados por inscripción para más de cinco conductores)
- No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1-2, EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2
- El uso de polietileno reticulado (XLPE) admite una mayor densidad de corriente, a igualdad de sección, respecto al aislamiento con PVC Clasificación CPR según EN 50575

Dimensiones

- Sección : Mínima 6 mm^2 para alumbrado exterior, 2,5 mm^2 para el resto.

ETP 2.3.- CABLE ELÉCTRICO DE POTENCIA H07V-K

Características

- Marca : cables RCT o equivalente
- Designación : H07V-K 450/750 V
- Tensión nominal : 450/750 V
- Conductor : cobre electrolítico
- Tipo : flexible (clase 5)
- Normativa : UNE-EN 60228, EN 60228, IEC 60228
- Aislamiento : PVC tipo TI-1 según UNE-EN 50363-3 y EN 50363-3
- Tensión de ensayo : 2.500 V ca
- Temperatura máxima : 70 ºC
- Color Según UNE-EN 50525-1 y EN 50525-1
- No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1-2, EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2

Dimensiones

- Sección : Mínima 16 mm^2 para cable de protección de puesta a tierra.

ETP 2.4.- CABLE DE COBRE DESNUDO (PUESTA A TIERRA)

Características:

- Marca : cables RCT o equivalente
- Sección : 35 – 50 mm^2
- Conductor : Cobre electrolítico flexible (Clase V) según UNE-EN 60228, EN 60228 e IEC 60228
- Carga de rotura : 250 a 300 N/mm^2
- Alargamiento rotura : 25 a 30 %
- Tratamiento : Recocido
- Nº de alambres : De 7 a 19
- Densidad : 8,89 Kg/dm^3
- Punto de fusión : 1083 ºC

Materiales:

- Material : Cobre

Dimensiones

- Sección : Mínima 35 mm^2.

ETP 2.5.- TUBO DE POLIOLEFINA EMBEBIDO EN HORMIGÓN

Características

- Tipo de instalación : embebida en hormigón
- Resistencia a la compresión : > 750 N
- Resistencia al impacto : > 2 J a -5 ºC
- Temperatura mínima : -5 ºC
- Temperatura máxima : +90 ºC
- Protección : IP54
- Aislante
- Curvable
- Doble pared
- No propagador de la llama
- Conforme norma UNE-EN 61386-21
- Incluso uniones, accesorios y piezas especiales

Dimensiones

- Sección : Mínima 90 mm^2

ETP 2.6.- TUBO DE POLIOLEFINA ENTERRADO

Características

- Tipo de instalación : enterrado
- Resistencia a la compresión : > 450 N
- Aislante
- Curvable
- Doble pared
- No propagador de la llama
- Conforme norma UNE-EN 61386-21
- Incluso uniones, accesorios y piezas especiales

Dimensiones

- Sección : Mínima 90 mm^2

ETP 2.7.- PICAS DE TOMA A TIERRA

Dimensiones:

- Longitud : 1.500 mm.
- Diámetro : 14,6 mm.

Recubrimiento:

- Estándar : 300 micras

Tolerancias

- Longitud : +/- 3 mm.
- Diámetro : +/- 0,2

Materiales:

- Material pica : Acero
- Recubrimiento : Cobre

PRESUPUESTO

4 PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES
4.1.1 MEDICIONES AUXILIARES
4.1.2 LISTADO DE MEDICIONES

4.2 CUADROS DE PRECIOS
4.2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1
4.2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.3 LISTADO DE PRESUPUESTO

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
4.4.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
4.4.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
4.4.3 PRESUPUESTO TOTAL

4.1 MEDICIONES

4.1.1 Mediciones Auxiliares

RESUMEN CUBICACIONES SOBRE MODELO DIGITAL DE LA OBRA											
EJE	VOLUMEN (m3)										
	EXCAVACIÓN	EXCAVACIÓN			RELLENOS						
	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL	S.MARGINAL	S. TOLERABLE	TOTAL	S.MARGINAL	S. SELECCIONADO	ANILLO CENTRAL ROTONDA	ZAHORRA EN CALZADA	ZAHORRA EN ACERAS	AC22	AC16
TRAMO 1	2416,052	95,955	8,380	104,437	1792,812	4265,076	0,000	1202,120	0,000	400,113	218,244
TRAMO 2	808,105	57,648	15,772	43,444	203,099	1468,204	0,000	414,272	0,000	138,034	75,291
TRAMO 3	387,486	169,368	20,406	189,893	0,000	656,190	0,000	132,323	38,936	45,322	24,721
ROTONDA AVENIDA	0,000	0,000	61,995	61,995	0,000	728,722	814,512	239,638	0,000	82,137	44,802
ROTONDA ECCE-HOMO	670,994	207,418	12,522	220,195	10,772	1224,273	926,428	317,256	21,962	108,406	59,131
SENDA	34,025	0,000	0,000	0,000	0,000	39,989	0,000	11,441	0,000	3,273	1,785
VIAL	43,212	0,000	0,000	0,000	0,000	89,868	0,000	12,812	0,000	3,804	2,075
BRUIXOLA	0,000	10,383	0,000	10,383	0,000	0,183	0,000	7,732	0,000	2,478	1,351
ECCEHOMO	0,000	68,710	0,000	68,710	0,000	2,887	0,000	80,870	0,000	29,652	16,174
GRANELL	0,000	5,530	0,000	5,530	0,000	0,000	0,000	6,253	0,000	1,929	1,052
Total	**4359,874**	**615,012**	**119,075**	**704,587**	**2006,683**	**8475,392**	**1740,940**	**2424,717**	**60,898**	**815,148**	**444,626**

BALANCE TIERRAS EN TERRAPLÉN			
	615,012	119,075	2006,683
-1272,596 APORTACION (m3)			

MEDICIONES SOBRE PLANO

DEMOLICIONES MEDICIONES SOBRE PLANO

Avda. Jaime Chicharro

Isleta norte	0,672	m2
Isleta sur	0,368	m2
Bordillo isla central	41,475	m

AFECCIÓN ASFALTO ACTUAL

Avda. Jaime Chicharro

Futuro acceso norte	90,866	m2
Futuro acceso sur	25,184	m2
Futura calzada rotonda	173,834	m2
Futura isla central	251,187	m2
Total	**541,071**	**m2**

Camí de l'Ecce-homo

Futuro acceso norte	105,272	m2
Futuro acceso sur	118,143	m2
Futura calzada rotonda	90,281	m2
Futura isla central	180,767	m2
Total	**494,463**	**m2**

AFECCIÓN ACEQUIAS

EJE	PK	Longitud	
Tramo 1	0+198,500	17,267	m
Tramo 2	0+166,867	45,594	m

AFECCIÓN CERRAMIENTOS Y MUROS

EJE	PK	Tipo	Longitud	
Ambito rotonda AVDA	---	Murete 0,20 + rejilla	10,892	m
	---	Murete 0,25 + rejilla	6,734	m
	---	Rejilla	19,387	m
	---	Puertas acceso	11,723	m
Tramo 1	0+036,287	Murete 0,20 + rejilla	17,012	m
	0+049,289	Murete 0,25 + rejilla	13,890	m
		Muro 0,20	4,576	m
	0+056,843	Murete 0,25 + rejilla	16,394	m
		Muro 0,20	5,997	m
	0+147,398	Murete 0,20 + rejilla	0,980	m
		Rejilla	19,789	m
	0+180,108	Murete 0,25 + rejilla	17,216	m
	0+220,047	Murete 0,25	21,016	m
	0+243,523	Murete 0,25	17,215	m
	0+263,222	Murete 0,20 + rejilla	19,082	m
	0+284,511	Rejilla	10,669	m
Tramo 2	0+136,278	Rejilla	39,293	m
Tramo 3	0+028,184	Rejilla	12,494	m

DESBROCE

EJE	PK	Longitud (m)	B (m)	Superficie (m2)
Tramo 1	0+015-0+280	265,0	24,0	6360,0
	Anillo	146,0	11,0	1606,0
Tramo 2	0+006-0+129	123,0	24,0	2952,0
	Anillo	74,0	12,0	888,0
			total	11806,0

MEDICIONES SOBRE PLANO

BORDILLO MONTABLE C-7. Metro lineal

Rotonda AVENIDA - Isla central	66,962	m
Rotonda AVENIDA - Isleta norte	1,518	m
Rotonda AVENIDA - Isleta sur	4,990	m
Rotonda ECCE-HOMO - Isla central	87,965	m
Total	**161,435**	**m**

BORDILLO SIN BISEL CARRIL BICI. Metro lineal

Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	139,296	m
Total	**139,296**	**m**

BORDILLO C-5. Metro lineal

Tramo 1 norte - rotonda AVENIDA - eje Senda	68,024	m
Tramo 1 norte (resto)	241,183	m
Tramo 1 sur - rotonda AVENIDA - eje Vial	220,316	m
Tramo 1 sur (resto)	67,803	m
Tramo 2 norte - rotonda ECCE-HOMO	154,870	m
Tramo 2 sur	124,631	m
Tramo 3 norte - rotonda ECCE-HOMO	85,209	m
Tramo 3 sur	81,049	m
Total	**1043,085**	**m**

RIGOLA PLANA. Metro lineal

Tramo 1 norte - rotonda AVENIDA - eje Senda	22,728	m
Tramo 1 norte (resto)	241,183	m
Tramo 1 sur - rotonda AVENIDA - eje Vial	189,394	m
Tramo 1 sur (resto)	67,803	m
Tramo 2 norte - rotonda ECCE-HOMO	86,113	m
Tramo 2 sur	83,950	m
Tramo 3 norte - rotonda ECCE-HOMO	38,369	m
Tramo 3 sur	41,172	m
Total	**770,712**	**m**

Muro bloque 0,20 m contención tierras. Metro lineal

Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	66,700	m
Total	**66,700**	**m**

ACERAS

Tramo	Superficie (m2)	Hormigón (m3)	Mortero (m3)
Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	62,626	9,394	1,253

CARRIL BIBI

Tramo	Superficie (m2)	Hormigón (m3)
Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	139,517	27,903

JARDINERAS

Tramo	Superficie (m2)	T.vegetal (m3)
Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	48,280	19,312

ASFALTO. Superficies

Rotonda AVENIDA	641,909	m3
Tramo 1 (incluido carril bici de Avda. Chicharro)	3861,769	m3
Tramo 2	1344,692	m3
Rotonda ECCE-HOMO	769,690	m3
Camino ECCE-HOMO	230,603	m3
Tramo 3	460,171	m3
Total	**7308,834**	**m3**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 1													
Movimiento de tierras													
P.K.	Dist.	Sup. T. Vegetal	Vol. T. Vegetal	Sup. Exc. S. Marginal	Vol. Exc. S. Marginal	Sup. Exc. S. Tolerable	Vol. Exc. S. Tolerable	Sup. Excavación Total	Vol. Excavación Total	Sup. Rell. S. Marginal	Vol. Rell. S. Marginal	Sup. Rell. S. Seleccionado	Vol. Rell. S. Seleccionado
0+000.000		0,000			0,000							0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+019.760	4,760	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+020.000	0,240	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+024.750	4,750	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+024.760	0,010	8,890	0,044	3,732	0,019	0,000	0,000	3,732	0,019	0,000	0,000	16,189	0,081
0+025.000	0,240	8,887	2,133	3,725	0,895	0,000	0,000	3,725	0,895	0,000	0,000	16,189	3,885
0+029.760	4,760	8,884	42,295	3,105	16,256	0,000	0,000	3,105	16,256	0,000	0,000	16,189	77,061
0+030.000	0,240	8,884	2,132	3,052	0,739	0,000	0,000	3,052	0,739	0,000	0,000	16,189	3,885
0+035.000	5,000	8,876	44,400	1,937	12,470	0,000	0,000	1,937	12,470	0,000	0,000	16,189	80,947
0+040.000	5,000	8,871	44,368	1,189	7,813	0,000	0,000	1,189	7,813	0,012	0,031	16,189	80,947
0+045.000	5,000	8,868	44,348	0,920	5,272	0,000	0,000	0,920	5,272	0,053	0,164	16,189	80,947
0+050.000	5,000	8,875	44,358	1,475	5,987	0,000	0,000	1,475	5,987	0,033	0,217	16,189	80,947
0+054.972	4,972	8,881	44,140	2,607	10,148	0,000	0,000	2,607	10,148	0,000	0,083	16,189	80,490
0+055.000	0,028	8,881	0,251	2,613	0,074	0,000	0,000	2,613	0,074	0,000	0,000	16,189	0,457
0+059.464	4,464	8,876	39,638	2,590	11,614	0,000	0,000	2,590	11,615	0,000	0,000	16,189	72,274
0+060.000	0,536	8,876	4,755	2,478	1,357	0,000	0,000	2,478	1,357	0,000	0,000	16,189	8,672
0+065.000	5,000	8,870	44,365	1,130	9,020	0,000	0,000	1,130	9,020	0,043	0,107	16,189	80,947
0+070.000	5,000	8,862	44,328	0,291	3,553	0,000	0,000	0,291	3,553	0,534	1,441	16,189	80,947
0+075.000	5,000	8,865	44,317	0,083	0,935	0,000	0,000	0,083	0,935	1,202	4,339	16,189	80,947
0+080.000	5,000	8,872	44,344	0,015	0,246	0,000	0,000	0,015	0,246	1,601	7,009	16,189	80,947
0+085.000	5,000	8,899	44,428	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,038	2,197	9,496	16,189	80,947
0+090.000	5,000	8,937	44,589	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,877	12,685	16,189	80,947
0+095.000	5,000	8,974	44,777	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,520	15,992	16,189	80,947
0+100.000	5,000	9,009	44,957	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,114	19,084	16,189	80,947
0+105.000	5,000	9,014	45,057	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,191	20,762	16,189	80,947
0+110.000	5,000	9,016	45,074	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,185	20,939	16,189	80,947
0+115.000	5,000	9,017	45,081	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,190	20,937	16,189	80,947
0+115.771	0,771	9,017	6,953	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,192	3,232	16,189	12,484
0+117.362	1,591	9,062	14,380	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,538	6,944	16,189	25,754
0+120.000	2,638	9,177	24,057	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,060	15,299	16,189	42,709
0+125.000	5,000	9,167	45,858	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,919	34,947	16,189	80,947
0+130.000	5,000	9,165	45,828	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,939	34,644	16,189	80,947
0+135.000	5,000	9,186	45,876	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,292	35,577	16,189	80,947
0+140.000	5,000	9,204	45,973	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,581	37,181	16,189	80,947
0+145.000	5,000	9,175	45,947	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,846	36,067	16,189	80,947
0+150.000	5,000	9,176	45,877	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,760	34,015	16,189	80,947
0+155.000	5,000	9,203	45,946	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,271	35,076	16,189	80,947
0+160.000	5,000	9,232	46,086	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,791	37,655	16,189	80,947
0+165.000	5,000	9,258	46,224	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8,317	40,270	16,189	80,947
0+170.000	5,000	9,286	46,361	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8,849	42,914	16,189	80,947
0+175.000	5,000	9,313	46,499	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,388	45,592	16,189	80,947
0+180.000	5,000	9,342	46,639	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,928	48,288	16,189	80,947
0+185.000	5,000	9,367	46,774	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,472	50,999	16,189	80,947
0+190.000	5,000	9,363	46,824	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,387	52,147	16,189	80,947
0+195.000	5,000	9,298	46,651	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,350	49,342	16,189	80,947
0+200.000	5,000	9,422	46,801	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,793	52,857	16,189	80,947
0+204.925	4,925	9,420	46,403	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,658	57,751	16,189	79,737
0+205.000	0,075	9,421	0,704	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,654	0,871	16,189	1,210
0+210.000	5,000	9,400	47,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,340	57,486	16,189	80,947
0+210.207	0,207	9,399	1,941	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,323	2,340	16,189	3,343
0+212.582	2,375	9,405	22,334	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,524	27,137	16,189	38,458
0+215.000	2,418	9,431	22,772	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,973	28,408	16,189	39,146
0+217.582	2,582	9,449	24,374	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,298	31,334	16,189	41,801
0+220.000	2,418	9,459	22,859	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,410	29,872	16,189	39,146
0+222.582	2,582	9,435	24,391	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,933	31,427	16,189	41,801

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 1													
Movimiento de tierras													
P.K.	**Dist.**	**Sup. T. Vegetal**	**Vol. T. Vegetal**	**Sup. Exc. S. Marginal**	**Vol. Exc. S. Marginal**	**Sup. Exc. S. Tolerable**	**Vol. Exc. S. Tolerable**	**Sup. Excavación Total**	**Vol. Excavación Total**	**Sup. Rell. S. Marginal**	**Vol. Rell. S. Marginal**	**Sup. Rell. S. Seleccionado**	**Vol. Rell. S. Seleccionado**
0+225.000	2,418	9,411	22,784	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,472	28,297	16,189	39,146
0+230.000	5,000	9,367	46,945	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,618	55,225	16,189	80,947
0+235.000	5,000	9,378	46,864	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,443	52,654	16,189	80,947
0+240.000	5,000	9,364	46,855	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,147	51,476	16,189	80,947
0+245.000	5,000	9,346	46,774	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,351	51,246	16,189	80,947
0+250.000	5,000	9,408	46,885	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,577	54,822	16,189	80,947
0+255.000	5,000	9,463	47,178	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,432	60,023	16,189	80,947
0+260.000	5,000	9,485	47,371	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,825	63,142	16,189	80,947
0+265.000	5,000	9,491	47,442	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	13,007	64,581	16,189	80,947
0+266.841	1,841	9,480	17,463	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,848	23,800	16,189	29,805
0+270.000	3,159	9,629	30,183	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,536	40,094	16,537	51,691
0+275.000	5,000	9,838	48,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,734	60,673	17,086	84,057
0+280.000	5,000	10,002	49,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,880	56,534	17,636	86,806
0+285.000	5,000	9,982	49,960	0,148	0,370	0,000	0,000	0,148	0,370	2,950	34,574	18,186	89,555
0+286.841	1,841	10,084	18,471	9,793	9,151	9,104	8,380	18,904	17,537	0,000	2,715	18,388	33,667
0+286.851	0,010	0,000	0,050					0,000	0,095	0,000	0,000	0,000	0,092
0+290.000	3,149	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+295.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+300.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+305.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+310.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+315.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+320.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+325.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+330.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+335.000	5,000	0,000						0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+340.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+345.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+350.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+352.527	2,527	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total		**2416,052**		**95,955**		**8,380**		**104,437**		**1792,812**		**4265,076**	

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 1			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+024.750	4,750	0,000	0,000
0+024.760	0,010	0,000	0,000
0+025.000	0,240	4,564	0,548
0+030.000	5,000	4,564	22,818
0+035.000	5,000	4,564	22,818
0+040.000	5,000	4,564	22,818
0+045.000	5,000	4,564	22,818
0+050.000	5,000	4,564	22,818
0+054.972	4,972	4,564	22,689
0+055.000	0,028	4,564	0,129
0+059.464	4,464	4,564	20,374
0+060.000	0,536	4,564	2,445
0+065.000	5,000	4,564	22,818
0+070.000	5,000	4,564	22,818
0+075.000	5,000	4,564	22,818
0+080.000	5,000	4,564	22,818
0+085.000	5,000	4,564	22,818
0+090.000	5,000	4,564	22,818
0+095.000	5,000	4,564	22,818
0+100.000	5,000	4,564	22,818
0+105.000	5,000	4,564	22,818
0+110.000	5,000	4,564	22,818
0+115.000	5,000	4,564	22,818
0+115.771	0,771	4,564	3,519
0+117.362	1,591	4,564	7,260
0+120.000	2,638	4,564	12,039
0+125.000	5,000	4,564	22,818
0+130.000	5,000	4,564	22,818
0+135.000	5,000	4,564	22,818
0+140.000	5,000	4,564	22,818
0+145.000	5,000	4,564	22,818
0+150.000	5,000	4,564	22,818
0+155.000	5,000	4,564	22,818
0+160.000	5,000	4,564	22,818
0+165.000	5,000	4,564	22,818
0+170.000	5,000	4,564	22,818
0+175.000	5,000	4,564	22,818
0+180.000	5,000	4,564	22,818
0+185.000	5,000	4,564	22,818
0+190.000	5,000	4,564	22,818
0+195.000	5,000	4,564	22,818
0+200.000	5,000	4,564	22,818
0+204.925	4,925	4,564	22,477
0+205.000	0,075	4,564	0,341
0+210.000	5,000	4,564	22,818
0+210.207	0,207	4,564	0,942
0+215.000	4,793	4,564	21,876
0+217.582	2,582	4,564	11,783
0+220.000	2,418	4,564	11,035
0+225.000	5,000	4,564	22,818
0+230.000	5,000	4,564	22,818
0+235.000	5,000	4,564	22,818
0+240.000	5,000	4,564	22,818

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 1			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+024.750	4,750	0,000	0,000
0+024.760	0,010	0,000	0,000
0+025.000	0,240	1,518	0,182
0+030.000	5,000	1,518	7,591
0+035.000	5,000	1,518	7,591
0+040.000	5,000	1,518	7,591
0+045.000	5,000	1,518	7,591
0+050.000	5,000	1,518	7,591
0+054.972	4,972	1,518	7,548
0+055.000	0,028	1,518	0,043
0+059.464	4,464	1,518	6,777
0+060.000	0,536	1,518	0,813
0+065.000	5,000	1,518	7,591
0+070.000	5,000	1,518	7,591
0+075.000	5,000	1,518	7,591
0+080.000	5,000	1,518	7,591
0+085.000	5,000	1,518	7,591
0+090.000	5,000	1,518	7,591
0+095.000	5,000	1,518	7,591
0+100.000	5,000	1,518	7,591
0+105.000	5,000	1,518	7,591
0+110.000	5,000	1,518	7,591
0+115.000	5,000	1,518	7,591
0+115.771	0,771	1,518	1,171
0+117.362	1,591	1,518	2,415
0+120.000	2,638	1,518	4,005
0+125.000	5,000	1,518	7,591
0+130.000	5,000	1,518	7,591
0+135.000	5,000	1,518	7,591
0+140.000	5,000	1,518	7,591
0+145.000	5,000	1,518	7,591
0+150.000	5,000	1,518	7,591
0+155.000	5,000	1,518	7,591
0+160.000	5,000	1,518	7,591
0+165.000	5,000	1,518	7,591
0+170.000	5,000	1,518	7,591
0+175.000	5,000	1,518	7,591
0+180.000	5,000	1,518	7,591
0+185.000	5,000	1,518	7,591
0+190.000	5,000	1,518	7,591
0+195.000	5,000	1,518	7,591
0+200.000	5,000	1,518	7,591
0+204.925	4,925	1,518	7,477
0+205.000	0,075	1,518	0,113
0+210.000	5,000	1,518	7,591
0+210.207	0,207	1,518	0,314
0+215.000	4,793	1,518	7,277
0+217.582	2,582	1,518	3,920
0+220.000	2,418	1,518	3,671
0+225.000	5,000	1,518	7,591
0+230.000	5,000	1,518	7,591
0+235.000	5,000	1,518	7,591
0+240.000	5,000	1,518	7,591

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 1			
AC16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+024.750	4,750	0,000	0,000
0+024.760	0,010	0,000	0,000
0+025.000	0,240	0,828	0,099
0+030.000	5,000	0,828	4,140
0+035.000	5,000	0,828	4,140
0+040.000	5,000	0,828	4,140
0+045.000	5,000	0,828	4,140
0+050.000	5,000	0,828	4,140
0+054.972	4,972	0,828	4,117
0+055.000	0,028	0,828	0,023
0+059.464	4,464	0,828	3,697
0+060.000	0,536	0,828	0,444
0+065.000	5,000	0,828	4,140
0+070.000	5,000	0,828	4,140
0+075.000	5,000	0,828	4,140
0+080.000	5,000	0,828	4,140
0+085.000	5,000	0,828	4,140
0+090.000	5,000	0,828	4,140
0+095.000	5,000	0,828	4,140
0+100.000	5,000	0,828	4,140
0+105.000	5,000	0,828	4,140
0+110.000	5,000	0,828	4,140
0+115.000	5,000	0,828	4,140
0+115.771	0,771	0,828	0,639
0+117.362	1,591	0,828	1,317
0+120.000	2,638	0,828	2,185
0+125.000	5,000	0,828	4,140
0+130.000	5,000	0,828	4,140
0+135.000	5,000	0,828	4,140
0+140.000	5,000	0,828	4,140
0+145.000	5,000	0,828	4,140
0+150.000	5,000	0,828	4,140
0+155.000	5,000	0,828	4,140
0+160.000	5,000	0,828	4,140
0+165.000	5,000	0,828	4,140
0+170.000	5,000	0,828	4,140
0+175.000	5,000	0,828	4,140
0+180.000	5,000	0,828	4,140
0+185.000	5,000	0,828	4,140
0+190.000	5,000	0,828	4,140
0+195.000	5,000	0,828	4,140
0+200.000	5,000	0,828	4,140
0+204.925	4,925	0,828	4,078
0+205.000	0,075	0,828	0,062
0+210.000	5,000	0,828	4,140
0+210.207	0,207	0,828	0,171
0+215.000	4,793	0,828	3,969
0+217.582	2,582	0,828	2,138
0+220.000	2,418	0,828	2,002
0+225.000	5,000	0,828	4,140
0+230.000	5,000	0,828	4,140
0+235.000	5,000	0,828	4,140
0+240.000	5,000	0,828	4,140

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 1			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+245.000	5,000	4,564	22,818
0+250.000	5,000	4,564	22,818
0+255.000	5,000	4,564	22,818
0+260.000	5,000	4,564	22,818
0+265.000	5,000	4,564	22,818
0+266.841	1,841	4,564	8,402
0+270.000	3,159	4,668	14,581
0+275.000	5,000	4,833	23,751
0+280.000	5,000	4,998	24,576
0+285.000	5,000	5,163	25,401
0+286.841	1,841	5,223	9,560
0+286.851	0,010	0,000	0,026
0+290.000	3,149	0,000	0,000
0+295.000	5,000	0,000	0,000
0+300.000	5,000	0,000	0,000
0+305.000	5,000	0,000	0,000
0+310.000	5,000	0,000	0,000
0+315.000	5,000	0,000	0,000
0+320.000	5,000	0,000	0,000
0+325.000	5,000	0,000	0,000
0+330.000	5,000	0,000	0,000
0+335.000	5,000	0,000	0,000
0+340.000	5,000	0,000	0,000
0+345.000	5,000	0,000	0,000
0+350.000	5,000	0,000	0,000
0+352.527	2,527	0,000	0,000
Total			**1202,120**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 1			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+245.000	5,000	1,518	7,591
0+250.000	5,000	1,518	7,591
0+255.000	5,000	1,518	7,591
0+260.000	5,000	1,518	7,591
0+265.000	5,000	1,518	7,591
0+266.841	1,841	1,518	2,795
0+270.000	3,159	1,556	4,856
0+275.000	5,000	1,617	7,933
0+280.000	5,000	1,677	8,235
0+285.000	5,000	1,738	8,538
0+286.841	1,841	1,760	3,220
0+286.851	0,010	0,000	0,009
0+290.000	3,149	0,000	0,000
0+295.000	5,000	0,000	0,000
0+300.000	5,000	0,000	0,000
0+305.000	5,000	0,000	0,000
0+310.000	5,000	0,000	0,000
0+315.000	5,000	0,000	0,000
0+320.000	5,000	0,000	0,000
0+325.000	5,000	0,000	0,000
0+330.000	5,000	0,000	0,000
0+335.000	5,000	0,000	0,000
0+340.000	5,000	0,000	0,000
0+345.000	5,000	0,000	0,000
0+350.000	5,000	0,000	0,000
0+352.527	2,527	0,000	0,000
Total			**400,113**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 1			
AC16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+245.000	5,000	0,828	4,140
0+250.000	5,000	0,828	4,140
0+255.000	5,000	0,828	4,140
0+260.000	5,000	0,828	4,140
0+265.000	5,000	0,828	4,140
0+266.841	1,841	0,828	1,525
0+270.000	3,159	0,849	2,649
0+275.000	5,000	0,882	4,327
0+280.000	5,000	0,915	4,492
0+285.000	5,000	0,948	4,657
0+286.841	1,841	0,960	1,756
0+286.851	0,010	0,000	0,005
0+290.000	3,149	0,000	0,000
0+295.000	5,000	0,000	0,000
0+300.000	5,000	0,000	0,000
0+305.000	5,000	0,000	0,000
0+310.000	5,000	0,000	0,000
0+315.000	5,000	0,000	0,000
0+320.000	5,000	0,000	0,000
0+325.000	5,000	0,000	0,000
0+330.000	5,000	0,000	0,000
0+335.000	5,000	0,000	0,000
0+340.000	5,000	0,000	0,000
0+345.000	5,000	0,000	0,000
0+350.000	5,000	0,000	0,000
0+352.527	2,527	0,000	0,000
Total			**218,244**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 2													
Movimiento de tierras													
P.K.	Dist.	Sup. T. Vegetal	Vol. T. Vegetal	Sup. Exc. S. Marginal	Vol. Exc. S. Marginal	Sup. Exc. S. Tolerable	Vol. Exc. S. Tolerable	Sup. Excavación Total	Vol. Excavación Total	Sup. Rell. S. Marginal	Vol. Rell. S. Marginal	Sup. Rell. S. Seleccionado	Vol. Rell. S. Seleccionado
0+000.000		0,000			0,000							0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+058.369	3,369	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+058.587	0,218	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+060.000	1,413	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+061.208	1,208	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+062.150	0,942	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+062.163	0,013	10,057	0,065	9,784	0,064	10,229	0,067	20,017	0,130	0,000	0,000	18,388	0,120
0+063.369	1,206	9,953	12,066	9,494	11,624	3,887	8,512	13,383	20,140	0,000	0,000	18,256	22,096
0+065.000	1,631	9,846	16,146	3,845	10,878	1,558	4,440	5,404	15,321	0,853	0,695	18,076	29,629
0+068.369	3,369	9,659	32,856	1,184	8,471	0,052	2,711	1,237	11,187	2,257	5,238	17,706	60,275
0+070.000	1,631	9,555	15,669	0,087	1,036	0,000	0,042	0,087	1,079	2,846	4,161	17,527	28,732
0+075.000	5,000	9,354	47,272	0,000	0,217	0,000	0,000	0,000	0,217	3,704	16,375	16,977	86,259
0+080.000	5,000	9,108	46,157	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,107	19,528	16,427	83,510
0+082.163	2,163	9,002	19,586	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,219	9,005	16,189	35,275
0+085.000	2,837	9,019	25,562	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,360	12,169	16,189	45,929
0+090.000	5,000	8,998	45,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,057	21,041	16,189	80,947
0+095.000	5,000	8,970	44,917	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,593	19,123	16,189	80,947
0+100.000	5,000	8,942	44,778	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,178	16,928	16,189	80,947
0+105.000	5,000	8,942	44,709	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,284	16,156	16,189	80,947
0+110.000	5,000	8,945	44,718	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,274	16,396	16,189	80,947
0+115.000	5,000	8,947	44,732	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,141	16,038	16,189	80,947
0+120.000	5,000	8,905	44,629	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,323	13,658	16,189	80,947
0+125.000	5,000	8,855	44,399	0,008	0,020	0,000	0,000	0,008	0,020	1,346	9,170	16,189	80,947
0+130.000	5,000	8,859	44,286	0,178	0,463	0,000	0,000	0,178	0,463	0,575	4,800	16,189	80,947
0+135.000	5,000	8,863	44,305	0,484	1,653	0,000	0,000	0,484	1,654	0,202	1,942	16,189	80,947
0+140.000	5,000	8,867	44,323	0,995	3,697	0,000	0,000	0,995	3,697	0,034	0,592	16,189	80,947
0+145.000	5,000	8,869	44,339	1,646	6,603	0,000	0,000	1,646	6,603	0,000	0,086	16,189	80,947
0+146.482	1,482	8,871	13,145	1,884	2,616	0,000	0,000	1,884	2,616	0,000	0,000	16,189	23,993
0+150.000	3,518	8,873	31,210	2,168	7,127	0,000	0,000	2,168	7,127	0,000	0,000	16,189	56,954
0+151.482	1,482	8,872	13,149	2,123	3,180	0,000	0,000	2,123	3,180	0,000	0,000	16,189	23,993
0+151.492	0,010	0,000	0,044					0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,081
0+155.000	3,508	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+156.482	1,482	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+160.000	3,518	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+165.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+170.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+171.359	1,359	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total			**808,105**		**57,648**		**15,772**		**73,444**		**203,099**		**1468,204**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 2			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+058.587	3,587	0,000	0,000
0+060.000	1,413	0,000	0,000
0+061.208	1,208	0,000	0,000
0+062.150	0,942	0,000	0,000
0+062.163	0,013	5,223	0,034
0+063.369	1,206	5,184	6,276
0+065.000	1,631	5,130	8,411
0+070.000	5,000	4,965	25,236
0+075.000	5,000	4,800	24,411
0+080.000	5,000	4,635	23,586
0+082.163	2,163	4,564	9,948
0+085.000	2,837	4,564	12,947
0+090.000	5,000	4,564	22,818
0+095.000	5,000	4,564	22,818
0+100.000	5,000	4,564	22,818
0+105.000	5,000	4,564	22,818
0+110.000	5,000	4,564	22,818
0+115.000	5,000	4,564	22,818
0+120.000	5,000	4,564	22,818
0+125.000	5,000	4,564	22,818
0+130.000	5,000	4,564	22,818
0+135.000	5,000	4,564	22,818
0+140.000	5,000	4,564	22,818
0+145.000	5,000	4,564	22,818
0+150.000	5,000	4,564	22,818
0+151.482	1,482	4,564	6,763
0+151.492	0,010	0,000	0,023
0+155.000	3,508	0,000	0,000
0+160.000	5,000	0,000	0,000
0+165.000	5,000	0,000	0,000
0+170.000	5,000	0,000	0,000
0+171.359	1,359	0,000	0,000
Total			**414,272**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 2			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+058.587	3,587	0,000	0,000
0+060.000	1,413	0,000	0,000
0+061.208	1,208	0,000	0,000
0+062.150	0,942	0,000	0,000
0+062.163	0,013	1,760	0,011
0+063.369	1,206	1,745	2,114
0+065.000	1,631	1,726	2,831
0+070.000	5,000	1,665	8,477
0+075.000	5,000	1,605	8,175
0+080.000	5,000	1,544	7,873
0+082.163	2,163	1,518	3,312
0+085.000	2,837	1,518	4,307
0+090.000	5,000	1,518	7,591
0+095.000	5,000	1,518	7,591
0+100.000	5,000	1,518	7,591
0+105.000	5,000	1,518	7,591
0+110.000	5,000	1,518	7,591
0+115.000	5,000	1,518	7,591
0+120.000	5,000	1,518	7,591
0+125.000	5,000	1,518	7,591
0+130.000	5,000	1,518	7,591
0+135.000	5,000	1,518	7,591
0+140.000	5,000	1,518	7,591
0+145.000	5,000	1,518	7,591
0+150.000	5,000	1,518	7,591
0+151.482	1,482	1,518	2,250
0+151.492	0,010	0,000	0,008
0+155.000	3,508	0,000	0,000
0+160.000	5,000	0,000	0,000
0+165.000	5,000	0,000	0,000
0+170.000	5,000	0,000	0,000
0+171.359	1,359	0,000	0,000
Total			**138,034**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 2			
AC16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+058.587	3,587	0,000	0,000
0+060.000	1,413	0,000	0,000
0+061.208	1,208	0,000	0,000
0+062.150	0,942	0,000	0,000
0+062.163	0,013	0,960	0,006
0+063.369	1,206	0,952	1,153
0+065.000	1,631	0,941	1,544
0+070.000	5,000	0,908	4,624
0+075.000	5,000	0,875	4,459
0+080.000	5,000	0,842	4,294
0+082.163	2,163	0,828	1,807
0+085.000	2,837	0,828	2,349
0+090.000	5,000	0,828	4,140
0+095.000	5,000	0,828	4,140
0+100.000	5,000	0,828	4,140
0+105.000	5,000	0,828	4,140
0+110.000	5,000	0,828	4,140
0+115.000	5,000	0,828	4,140
0+120.000	5,000	0,828	4,140
0+125.000	5,000	0,828	4,140
0+130.000	5,000	0,828	4,140
0+135.000	5,000	0,828	4,140
0+140.000	5,000	0,828	4,140
0+145.000	5,000	0,828	4,140
0+150.000	5,000	0,828	4,140
0+151.482	1,482	0,828	1,227
0+151.492	0,010	0,000	0,004
0+155.000	3,508	0,000	0,000
0+160.000	5,000	0,000	0,000
0+165.000	5,000	0,000	0,000
0+170.000	5,000	0,000	0,000
0+171.359	1,359	0,000	0,000
Total			**75,291**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 3													
Movimiento de tierras													
P.K.	Dist.	Sup. T. Vegetal	Vol. T. Vegetal	Sup. Exc. S. Marginal	Vol. Exc. S. Marginal	Sup. Exc. S. Tolerable	Vol. Exc. S. Tolerable	Sup. Excavación Total	Vol. Excavación Total	Sup. Rell. S. Marginal	Vol. Rell. S. Marginal	Sup. Rell. S. Seleccionado	Vol. Rell. S. Seleccionado
0+000.000		0,000			0,000							0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+016.892	1,892	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+020.000	3,108	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+021.882	1,882	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+021.892	0,010	31,315	0,157					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+025.000	3,108	8,221	61,440	2,842	4,416	0,000	0,000	2,842	4,416	0,000	0,000	15,926	24,749
0+026.892	1,892	8,224	15,558	2,932	5,462	0,000	0,000	2,932	5,462	0,000	0,000	15,926	30,132
0+030.000	3,108	8,224	25,560	3,066	9,322	0,000	0,000	3,066	9,322	0,000	0,000	15,926	49,499
0+035.000	5,000	8,218	41,104	3,279	15,862	0,000	0,000	3,279	15,862	0,000	0,000	15,926	79,631
0+040.000	5,000	8,219	41,092	3,326	16,511	0,000	0,000	3,326	16,512	0,000	0,000	15,926	79,631
0+045.000	5,000	8,221	41,099	3,212	16,345	0,000	0,000	3,212	16,345	0,000	0,000	15,926	79,631
0+050.000	5,000	8,223	41,110	3,416	16,570	0,000	0,000	3,416	16,571	0,000	0,000	15,926	79,631
0+055.000	5,000	8,224	41,119	4,337	19,382	0,000	0,000	4,337	19,384	0,000	0,000	15,926	79,631
0+060.000	5,000	8,238	41,155	7,488	29,563	0,466	1,164	7,958	30,739	0,000	0,000	15,926	79,631
0+064.643	4,643	8,154	38,053	7,991	35,935	7,823	19,242	15,820	55,200	0,000	0,000	15,926	73,945
0+064.653	0,010	0,000	0,041					0,000	0,079	0,000	0,000	0,000	0,080
0+065.000	0,347	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+085.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+100.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+105.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+110.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+114.002	4,002	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+115.000	0,998	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+119.262	4,262	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+120.000	0,738	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+125.000	5,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+129.570	4,570	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total			**387,486**		**169,368**		**20,406**		**189,893**		**0,000**		**656,192**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 3			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+021.882	1,882	0,000	0,000
0+021.892	0,010	0,000	0,000
0+025.000	3,108	3,212	4,991
0+030.000	5,000	3,212	16,058
0+035.000	5,000	3,212	16,058
0+040.000	5,000	3,212	16,058
0+045.000	5,000	3,212	16,058
0+050.000	5,000	3,212	16,058
0+055.000	5,000	3,212	16,058
0+060.000	5,000	3,212	16,058
0+064.643	4,643	3,212	14,911
0+064.653	0,010	0,000	0,016
0+065.000	0,347	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+085.000	5,000	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000
0+100.000	5,000	0,000	0,000
0+105.000	5,000	0,000	0,000
0+110.000	5,000	0,000	0,000
0+114.002	4,002	0,000	0,000
0+115.000	0,998	0,000	0,000
0+119.262	4,262	0,000	0,000
0+120.000	0,738	0,000	0,000
0+125.000	5,000	0,000	0,000
0+129.570	4,570	0,000	0,000
Total			**132,323**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 3			
ZAHORRA EN ACERAS			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+021.882	1,882	0,000	0,000
0+021.892	0,010	0,000	0,000
0+025.000	3,108	0,945	1,469
0+030.000	5,000	0,945	4,725
0+035.000	5,000	0,945	4,725
0+040.000	5,000	0,945	4,725
0+045.000	5,000	0,945	4,725
0+050.000	5,000	0,945	4,725
0+055.000	5,000	0,945	4,725
0+060.000	5,000	0,945	4,725
0+064.643	4,643	0,945	4,388
0+064.653	0,010	0,000	0,005
0+065.000	0,347	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+085.000	5,000	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000
0+100.000	5,000	0,000	0,000
0+105.000	5,000	0,000	0,000
0+110.000	5,000	0,000	0,000
0+114.002	4,002	0,000	0,000
0+115.000	0,998	0,000	0,000
0+119.262	4,262	0,000	0,000
0+120.000	0,738	0,000	0,000
0+125.000	5,000	0,000	0,000
0+129.570	4,570	0,000	0,000
Total			**38,936**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 3			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+021.882	1,882	0,000	0,000
0+021.892	0,010	0,000	0,000
0+025.000	3,108	1,100	1,709
0+030.000	5,000	1,100	5,500
0+035.000	5,000	1,100	5,500
0+040.000	5,000	1,100	5,500
0+045.000	5,000	1,100	5,500
0+050.000	5,000	1,100	5,500
0+055.000	5,000	1,100	5,500
0+060.000	5,000	1,100	5,500
0+064.643	4,643	1,100	5,107
0+064.653	0,010	0,000	0,006
0+065.000	0,347	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+085.000	5,000	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000
0+100.000	5,000	0,000	0,000
0+105.000	5,000	0,000	0,000
0+110.000	5,000	0,000	0,000
0+114.002	4,002	0,000	0,000
0+115.000	0,998	0,000	0,000
0+119.262	4,262	0,000	0,000
0+120.000	0,738	0,000	0,000
0+125.000	5,000	0,000	0,000
0+129.570	4,570	0,000	0,000
Total			**45,322**

Listado de volumen de: 1_eje_TRAMO 3			
AC16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+021.882	1,882	0,000	0,000
0+021.892	0,010	0,000	0,000
0+025.000	3,108	0,600	0,932
0+030.000	5,000	0,600	3,000
0+035.000	5,000	0,600	3,000
0+040.000	5,000	0,600	3,000
0+045.000	5,000	0,600	3,000
0+050.000	5,000	0,600	3,000
0+055.000	5,000	0,600	3,000
0+060.000	5,000	0,600	3,000
0+064.643	4,643	0,600	2,786
0+064.653	0,010	0,000	0,003
0+065.000	0,347	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+085.000	5,000	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000
0+100.000	5,000	0,000	0,000
0+105.000	5,000	0,000	0,000
0+110.000	5,000	0,000	0,000
0+114.002	4,002	0,000	0,000
0+115.000	0,998	0,000	0,000
0+119.262	4,262	0,000	0,000
0+120.000	0,738	0,000	0,000
0+125.000	5,000	0,000	0,000
0+129.570	4,570	0,000	0,000
Total			**24,721**

Listado de volumen de: 1_rotonda_CAMINO													
Movimiento de tierras													
P.K.	Dist.	Sup. T. Vegetal	Vol. T. Vegetal	Sup. Exc. S. Marginal	Vol. Exc. S. Marginal	Sup. Exc. S. Tolerable	Vol. Exc. S. Tolerable	Sup. Excavación Total	Vol. Excavación Total	Sup. Rell. S. Marginal	Vol. Rell. S. Marginal	Sup. Rell. S. Seleccionado	Vol. Rell. S. Seleccionado
0+000.000		4,634		4,333		0,362		4,695		0,000		8,194	
0+003.268	3,268	4,599	15,086	4,153	13,866	0,026	0,634	4,178	14,499	0,000	0,000	8,194	26,778
0+003.278	0,010	6,063	0,053	5,203	0,047	0,176	0,001	5,385	0,048	0,071	0,000	10,994	0,096
0+005.000	1,722	6,021	10,404	3,326	7,344	0,000	0,152	3,350	7,521	0,469	0,465	10,994	18,932
0+010.000	5,000	6,016	30,093	2,213	13,847	0,000	0,000	2,213	13,907	0,000	1,172	10,994	54,970
0+015.000	5,000	6,013	30,074	1,672	9,713	0,000	0,000	1,672	9,713	0,000	0,000	10,994	54,970
0+020.000	5,000	6,013	30,067	1,198	7,176	0,000	0,000	1,198	7,176	0,000	0,000	10,994	54,970
0+025.000	5,000	6,012	30,064	0,871	5,173	0,000	0,000	0,871	5,173	0,000	0,000	10,994	54,970
0+025.749	0,749	6,012	4,503	0,833	0,638	0,000	0,000	0,833	0,638	0,000	0,000	10,994	8,235
0+025.759	0,010	4,610	0,053	0,455	0,006	0,000	0,000	0,455	0,006	0,000	0,000	8,194	0,096
0+027.035	1,276	4,609	5,882	0,418	0,557	0,000	0,000	0,418	0,557	0,001	0,000	8,194	10,455
0+030.000	2,965	4,609	13,666	0,373	1,172	0,000	0,000	0,373	1,172	0,029	0,044	8,194	24,295
0+032.035	2,035	4,609	9,380	0,325	0,710	0,000	0,000	0,325	0,710	0,057	0,088	8,194	16,675
0+035.000	2,965	4,607	13,663	0,211	0,795	0,000	0,000	0,211	0,795	0,111	0,249	8,194	24,295
0+037.035	2,035	4,606	9,374	0,143	0,360	0,000	0,000	0,143	0,360	0,157	0,273	8,194	16,675
0+040.000	2,965	4,607	13,658	0,062	0,303	0,000	0,000	0,062	0,303	0,235	0,582	8,194	24,295
0+045.000	5,000	4,604	23,027	0,028	0,223	0,000	0,000	0,028	0,223	0,293	1,321	8,194	40,969
0+050.000	5,000	4,604	23,021	0,157	0,460	0,000	0,000	0,157	0,460	0,078	0,928	8,194	40,969
0+055.000	5,000	4,608	23,031	0,580	1,841	0,000	0,000	0,580	1,841	0,000	0,196	8,194	40,969
0+060.000	5,000	4,678	23,214	1,784	5,908	0,000	0,000	1,786	5,913	0,156	0,391	8,194	40,969
0+063.727	3,727	4,631	17,345	4,306	11,348	0,218	0,407	4,525	11,758	0,000	0,291	8,194	30,536
0+065.000	1,273	4,632	5,897	4,286	5,471	0,214	0,275	4,500	5,746	0,000	0,000	8,194	10,434
0+070.000	5,000	4,624	23,140	4,363	21,623	1,052	3,163	5,415	24,786	0,000	0,000	8,194	40,969
0+075.000	5,000	4,621	23,113	2,622	17,462	0,000	2,629	2,622	20,092	0,000	0,000	8,194	40,969
0+080.000	5,000	4,613	23,085	1,805	11,068	0,000	0,000	1,805	11,068	0,000	0,000	8,194	40,969
0+085.000	5,000	4,611	23,060	1,225	7,576	0,000	0,000	1,225	7,576	0,000	0,000	8,194	40,969
0+089.716	4,716	4,612	21,748	0,932	5,086	0,000	0,000	0,932	5,086	0,000	0,000	8,194	38,642
0+090.000	0,284	4,612	1,310	0,922	0,263	0,000	0,000	0,922	0,263	0,000	0,000	8,194	2,327
0+094.716	4,716	4,613	21,751	0,852	4,184	0,000	0,000	0,852	4,184	0,000	0,000	8,194	38,642
0+095.000	0,284	4,615	1,310	0,854	0,242	0,000	0,000	0,854	0,242	0,000	0,000	8,194	2,327
0+099.716	4,716	4,613	21,760	0,923	4,189	0,000	0,000	0,923	4,189	0,000	0,000	8,194	38,642
0+100.000	0,284	4,613	1,310	0,931	0,263	0,000	0,000	0,931	0,263	0,000	0,000	8,194	2,327
0+101.943	1,943	4,605	8,955	0,992	1,868	0,000	0,000	0,992	1,868	0,000	0,000	8,116	15,845
0+101.953	0,010	5,761	0,052	1,110	0,011	0,000	0,000	1,110	0,011	0,000	0,000	11,513	0,098
0+105.000	3,047	5,760	17,552	1,352	3,752	0,000	0,000	1,353	3,752	0,000	0,000	11,513	35,079
0+110.000	5,000	5,741	28,752	1,486	7,095	0,000	0,000	1,486	7,096	0,000	0,000	11,513	57,562
0+115.000	5,000	5,761	28,755	0,265	4,375	0,000	0,000	0,265	4,376	0,055	0,136	11,513	57,562
0+120.000	5,000	5,763	28,808	0,000	0,661	0,000	0,000	0,000	0,661	0,318	0,931	11,513	57,562
0+125.000	5,000	5,758	28,801	1,650	4,126	0,390	0,975	2,076	5,189	0,683	2,502	11,513	57,562
0+128.527	3,527	5,763	20,316	5,187	12,057	1,452	3,249	6,639	15,369	0,000	1,204	7,000	32,647
0+128.537	0,010	4,653	0,052	4,062	0,046	0,714	0,011	4,781	0,057	0,000	0,000	8,194	0,076
0+130.000	1,463	4,631	6,791	4,298	6,115	0,091	0,589	4,388	6,707	0,000	0,000	8,194	11,988
0+131.947	1,947	4,634	9,019	4,333	8,402	0,362	0,441	4,695	8,842	0,000	0,000	8,194	15,953
Total			**670,994**		**207,418**		**12,522**		**220,195**		**10,772**		**1224,273**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA CAMINO			
Tierra vegetal en anillo interior			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		7,383	
0+003.268	3,268	7,383	24,128
0+003.278	0,010	6,410	0,069
0+005.000	1,722	6,410	11,038
0+010.000	5,000	6,410	32,050
0+015.000	5,000	6,410	32,050
0+020.000	5,000	6,410	32,050
0+025.000	5,000	6,410	32,050
0+025.749	0,749	6,410	4,801
0+025.759	0,010	7,383	0,069
0+030.000	4,241	7,383	31,312
0+032.035	2,035	7,383	15,025
0+035.000	2,965	7,383	21,891
0+040.000	5,000	7,383	36,915
0+045.000	5,000	7,383	36,915
0+050.000	5,000	7,383	36,915
0+055.000	5,000	7,383	36,915
0+060.000	5,000	7,383	36,915
0+063.727	3,727	7,383	27,514
0+065.000	1,273	7,383	9,401
0+070.000	5,000	7,383	36,915
0+075.000	5,000	7,383	36,915
0+080.000	5,000	7,383	36,915
0+085.000	5,000	7,383	36,915
0+090.000	5,000	7,383	36,915
0+094.716	4,716	7,383	34,818
0+095.000	0,284	7,383	2,097
0+100.000	5,000	7,383	36,915
0+101.943	1,943	7,383	14,345
0+101.953	0,010	6,410	0,069
0+105.000	3,047	6,410	19,531
0+110.000	5,000	6,410	32,050
0+115.000	5,000	6,410	32,050
0+120.000	5,000	6,410	32,050
0+125.000	5,000	6,410	32,050
0+128.527	3,527	6,410	22,608
0+128.537	0,010	7,383	0,069
0+130.000	1,463	7,383	10,801
0+131.947	1,947	7,383	14,374
Total			**926,428**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA CAMINO			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		2,304	
0+003.268	3,268	2,217	7,388
0+003.278	0,010	3,147	0,027
0+005.000	1,722	3,151	5,422
0+010.000	5,000	3,151	15,757
0+015.000	5,000	3,151	15,757
0+020.000	5,000	3,151	15,757
0+025.000	5,000	3,151	15,757
0+025.749	0,749	2,221	2,012
0+025.759	0,010	2,309	0,023
0+030.000	4,241	2,309	9,793
0+032.035	2,035	2,309	4,699
0+035.000	2,965	2,309	6,846
0+040.000	5,000	2,309	11,545
0+045.000	5,000	2,309	11,545
0+050.000	5,000	2,309	11,545
0+055.000	5,000	2,309	11,545
0+060.000	5,000	2,309	11,545
0+063.727	3,727	2,308	8,603
0+065.000	1,273	2,308	2,939
0+070.000	5,000	2,308	11,539
0+075.000	5,000	2,309	11,542
0+080.000	5,000	2,309	11,545
0+085.000	5,000	2,309	11,545
0+090.000	5,000	2,309	11,545
0+094.716	4,716	2,309	10,889
0+095.000	0,284	2,309	0,656
0+100.000	5,000	2,309	11,545
0+101.943	1,943	2,100	4,283
0+101.953	0,010	2,100	0,021
0+105.000	3,047	2,100	6,399
0+110.000	5,000	2,100	10,500
0+115.000	5,000	2,100	10,500
0+120.000	5,000	2,100	10,500
0+125.000	5,000	2,100	10,500
0+128.527	3,527	2,100	7,407
0+128.537	0,010	2,234	0,022
0+130.000	1,463	2,308	3,323
0+131.947	1,947	2,304	4,490
Total			**317,256**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA CAMINO			
ZAHORRA EN ACERAS			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+003.268	3,268	0,000	0,000
0+003.278	0,010	0,000	0,000
0+005.000	1,722	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+025.749	0,749	0,000	0,000
0+025.759	0,010	0,000	0,000
0+030.000	4,241	0,000	0,000
0+032.035	2,035	0,000	0,000
0+035.000	2,965	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+060.000	5,000	0,000	0,000
0+063.727	3,727	0,000	0,000
0+065.000	1,273	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+085.000	5,000	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000
0+094.716	4,716	0,000	0,000
0+095.000	0,284	0,000	0,000
0+100.000	5,000	0,000	0,000
0+101.943	1,943	0,000	0,000
0+101.953	0,010	0,885	0,004
0+105.000	3,047	0,885	2,697
0+110.000	5,000	0,885	4,425
0+115.000	5,000	0,885	4,425
0+120.000	5,000	0,885	4,425
0+125.000	5,000	0,885	4,425
0+128.527	3,527	0,000	1,561
0+128.537	0,010	0,000	0,000
0+130.000	1,463	0,000	0,000
0+131.947	1,947	0,000	0,000
Total			**21,962**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA CAMINO			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,770	
0+003.268	3,268	0,770	2,516
0+003.278	0,010	1,078	0,009
0+005.000	1,722	1,078	1,856
0+010.000	5,000	1,078	5,390
0+015.000	5,000	1,078	5,390
0+020.000	5,000	1,078	5,390
0+025.000	5,000	1,078	5,390
0+025.749	0,749	0,770	0,692
0+025.759	0,010	0,770	0,008
0+030.000	4,241	0,770	3,266
0+032.035	2,035	0,770	1,567
0+035.000	2,965	0,770	2,283
0+040.000	5,000	0,770	3,850
0+045.000	5,000	0,770	3,850
0+050.000	5,000	0,770	3,850
0+055.000	5,000	0,770	3,850
0+060.000	5,000	0,770	3,850
0+063.727	3,727	0,770	2,870
0+065.000	1,273	0,770	0,981
0+070.000	5,000	0,770	3,850
0+075.000	5,000	0,770	3,850
0+080.000	5,000	0,770	3,850
0+085.000	5,000	0,770	3,850
0+090.000	5,000	0,770	3,850
0+094.716	4,716	0,770	3,631
0+095.000	0,284	0,770	0,219
0+100.000	5,000	0,770	3,850
0+101.943	1,943	0,770	1,496
0+101.953	0,010	0,770	0,008
0+105.000	3,047	0,770	2,346
0+110.000	5,000	0,770	3,850
0+115.000	5,000	0,770	3,850
0+120.000	5,000	0,770	3,850
0+125.000	5,000	0,770	3,850
0+128.527	3,527	0,770	2,716
0+128.537	0,010	0,770	0,008
0+130.000	1,463	0,770	1,127
0+131.947	1,947	0,770	1,499
Total			**108,406**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA AVENIDA							
Movimiento de tierras							
P.K.	Dist.	Sup. Veg. Total	Vol. Veg. Total	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000		0,000	0,000		
0+005.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+060.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+065.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+081.671	1,671	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+081.681	0,010	0,000	0,000	3,387	2,393	0,018	0,013
0+081.920	0,239	0,000	0,000	3,402	2,395	0,810	0,571
0+085.000	3,080	0,000	0,000	3,053	2,730	9,941	7,893
0+090.000	5,000	0,000	0,000	1,780	3,419	12,082	15,374
0+095.000	5,000	0,000	0,000	0,000	7,223	4,450	26,606
0+100.000	5,000	0,000	0,000	0,000	10,309	0,000	43,830
0+105.000	5,000	0,000	0,000	0,000	10,541	0,000	52,125
0+110.000	5,000	0,000	0,000	0,000	11,484	0,000	55,062
0+115.000	5,000	0,000	0,000	0,000	12,159	0,000	59,108
0+120.000	5,000	0,000	0,000	0,000	12,648	0,000	62,018
0+124.220	4,220	0,000	0,000	0,000	12,946	0,000	54,003
0+124.230	0,010	0,000	0,000	0,000	13,968	0,000	0,135
0+125.000	0,770	0,000	0,000	0,000	13,958	0,000	10,752
0+130.000	5,000	0,000	0,000	0,000	13,573	0,000	68,827
0+135.000	5,000	0,000	0,000	0,000	12,667	0,000	65,599
0+140.000	5,000	0,000	0,000	0,000	11,273	0,000	59,847
0+145.000	5,000	0,000	0,000	0,000	9,183	0,000	51,139
0+150.000	5,000	0,000	0,000	0,501	5,813	1,252	37,491
0+154.940	4,940	0,000	0,000	3,468	4,281	9,801	24,933
0+154.950	0,010	0,000	0,000	2,325	4,280	0,029	0,043
0+155.000	0,050	0,000	0,000	2,333	4,275	0,117	0,214
0+160.000	5,000	0,000	0,000	2,956	3,845	13,223	20,299
0+163.363	3,363	0,000	0,000	3,154	3,792	10,273	12,841
Total			**0,000**			**61,995**	**728,722**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA AVENIDA			
Tierra vegetal en anillo interior			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+060.000	5,000	0,000	0,000
0+065.000	5,000	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+081.671	1,671	0,000	0,000
0+081.681	0,010	10,577	0,055
0+081.920	0,239	10,577	2,524
0+085.000	3,080	10,577	32,577
0+090.000	5,000	10,577	52,885
0+095.000	5,000	10,577	52,885
0+100.000	5,000	10,577	52,885
0+105.000	5,000	10,577	52,885
0+110.000	5,000	10,577	52,885
0+115.000	5,000	10,577	52,885
0+120.000	5,000	10,577	52,885
0+124.220	4,220	10,577	44,635
0+124.230	0,010	8,966	0,098
0+125.000	0,770	8,966	6,904
0+130.000	5,000	8,966	44,830
0+135.000	5,000	8,966	44,830
0+140.000	5,000	8,966	44,830
0+145.000	5,000	8,966	44,830
0+150.000	5,000	8,966	44,830
0+154.940	4,940	8,966	44,292
0+154.950	0,010	10,577	0,098
0+155.000	0,050	10,577	0,529
0+160.000	5,000	10,577	52,885
0+163.363	3,363	10,577	35,569
Total			**814,512**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA AVENIDA			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+060.000	5,000	0,000	0,000
0+065.000	5,000	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+081.671	1,671	0,000	0,000
0+081.681	0,010	2,492	0,013
0+081.920	0,239	2,492	0,595
0+085.000	3,080	2,514	7,710
0+090.000	5,000	2,590	12,762
0+095.000	5,000	2,609	12,999
0+100.000	5,000	2,609	13,045
0+105.000	5,000	2,609	13,045
0+110.000	5,000	2,609	13,045
0+115.000	5,000	2,609	13,045
0+120.000	5,000	2,609	13,045
0+124.220	4,220	2,609	11,010
0+124.230	0,010	3,601	0,031
0+125.000	0,770	3,601	2,773
0+130.000	5,000	3,601	18,007
0+135.000	5,000	3,601	18,007
0+140.000	5,000	3,601	18,007
0+145.000	5,000	3,601	18,007
0+150.000	5,000	3,601	18,007
0+154.940	4,940	2,556	15,209
0+154.950	0,010	2,552	0,026
0+155.000	0,050	2,567	0,128
0+160.000	5,000	2,514	12,703
0+163.363	3,363	2,492	8,418
Total			**239,638**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA AVENIDA			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+060.000	5,000	0,000	0,000
0+065.000	5,000	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+081.671	1,671	0,000	0,000
0+081.681	0,010	0,880	0,005
0+081.920	0,239	0,880	0,210
0+085.000	3,080	0,880	2,710
0+090.000	5,000	0,880	4,400
0+095.000	5,000	0,880	4,400
0+100.000	5,000	0,880	4,400
0+105.000	5,000	0,880	4,400
0+110.000	5,000	0,880	4,400
0+115.000	5,000	0,880	4,400
0+120.000	5,000	0,880	4,400
0+124.220	4,220	0,880	3,714
0+124.230	0,010	1,243	0,011
0+125.000	0,770	1,243	0,957
0+130.000	5,000	1,243	6,215
0+135.000	5,000	1,243	6,215
0+140.000	5,000	1,243	6,215
0+145.000	5,000	1,243	6,215
0+150.000	5,000	1,243	6,215
0+154.940	4,940	0,880	5,244
0+154.950	0,010	0,880	0,009
0+155.000	0,050	0,880	0,044
0+160.000	5,000	0,880	4,400
0+163.363	3,363	0,880	2,959
Total			**82,137**

Listado de volumen de: 1_eje_ROTONDA AVENIDA			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+040.000	5,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+060.000	5,000	0,000	0,000
0+065.000	5,000	0,000	0,000
0+070.000	5,000	0,000	0,000
0+075.000	5,000	0,000	0,000
0+080.000	5,000	0,000	0,000
0+081.671	1,671	0,000	0,000
0+081.681	0,010	0,480	0,003
0+081.920	0,239	0,480	0,115
0+085.000	3,080	0,480	1,478
0+090.000	5,000	0,480	2,400
0+095.000	5,000	0,480	2,400
0+100.000	5,000	0,480	2,400
0+105.000	5,000	0,480	2,400
0+110.000	5,000	0,480	2,400
0+115.000	5,000	0,480	2,400
0+120.000	5,000	0,480	2,400
0+124.220	4,220	0,480	2,026
0+124.230	0,010	0,678	0,006
0+125.000	0,770	0,678	0,522
0+130.000	5,000	0,678	3,390
0+135.000	5,000	0,678	3,390
0+140.000	5,000	0,678	3,390
0+145.000	5,000	0,678	3,390
0+150.000	5,000	0,678	3,390
0+154.940	4,940	0,480	2,860
0+154.950	0,010	0,480	0,005
0+155.000	0,050	0,480	0,024
0+160.000	5,000	0,480	2,400
0+163.363	3,363	0,480	1,614
Total			**44,802**

Listado de volumen de: 1_eje_SENDA							
Movimiento de tierras							
P.K.	Dist.	Sup. Veg. Total	Vol. Veg. Total	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000		0,000	0,000		
0+005.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+016.179	1,179	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+016.189	0,010	5,616	0,028	0,000	6,123	0,000	0,031
0+020.000	3,811	5,746	21,651	0,000	6,888	0,000	24,791
0+022.130	2,130	5,819	12,317	0,000	7,319	0,000	15,130
0+022.140	0,010	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,037
0+025.000	2,860	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+029.536	4,536	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total			**34,025**			**0,000**	**39,989**

Listado de volumen de: 1_eje_SENDA			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+016.179	1,179	0,000	0,000
0+016.189	0,010	1,923	0,010
0+020.000	3,811	1,923	7,327
0+022.130	2,130	1,923	4,095
0+022.140	0,010	0,000	0,010
0+025.000	2,860	0,000	0,000
0+029.536	4,536	0,000	0,000
Total			**11,441**

Listado de volumen de: 1_eje_SENDA			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+016.179	1,179	0,000	0,000
0+016.189	0,010	0,550	0,003
0+020.000	3,811	0,550	2,096
0+022.130	2,130	0,550	1,172
0+022.140	0,010	0,000	0,003
0+025.000	2,860	0,000	0,000
0+029.536	4,536	0,000	0,000
Total			**3,273**

Listado de volumen de: 1_eje_SENDA			
2C16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+016.179	1,179	0,000	0,000
0+016.189	0,010	0,300	0,002
0+020.000	3,811	0,300	1,143
0+022.130	2,130	0,300	0,639
0+022.140	0,010	0,000	0,002
0+025.000	2,860	0,000	0,000
0+029.536	4,536	0,000	0,000
Total			**1,785**

Listado de volumen de: 1_eje_VIAL							
Movimiento de tierras							
P.K.	Dist.	Sup. Veg. Total	Vol. Veg. Total	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000		0,000	0,000		
0+005.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+025.739	0,739	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+025.749	0,010	7,420	0,037	0,000	14,971	0,000	0,075
0+030.000	4,251	7,533	31,782	0,000	15,884	0,000	65,583
0+031.503	1,503	7,577	11,355	0,000	16,222	0,000	24,128
0+031.513	0,010	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,081
0+035.000	3,487	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+037.980	2,980	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total			**43,212**			**0,000**	**89,868**

Listado de volumen de: 1_eje_VIAL			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+025.739	0,739	0,000	0,000
0+025.749	0,010	2,223	0,011
0+030.000	4,251	2,223	9,449
0+031.503	1,503	2,223	3,341
0+031.513	0,010	0,000	0,011
0+035.000	3,487	0,000	0,000
0+037.980	2,980	0,000	0,000
Total			**12,812**

Listado de volumen de: 1_eje_VIAL			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+025.739	0,739	0,000	0,000
0+025.749	0,010	0,660	0,003
0+030.000	4,251	0,660	2,806
0+031.503	1,503	0,660	0,992
0+031.513	0,010	0,000	0,003
0+035.000	3,487	0,000	0,000
0+037.980	2,980	0,000	0,000
Total			**3,804**

Listado de volumen de: 1_eje_VIAL			
AC16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+025.739	0,739	0,000	0,000
0+025.749	0,010	0,360	0,002
0+030.000	4,251	0,360	1,530
0+031.503	1,503	0,360	0,541
0+031.513	0,010	0,000	0,002
0+035.000	3,487	0,000	0,000
0+037.980	2,980	0,000	0,000
Total			**2,075**

Listado de volumen de: 1_eje_BRUIXOLA							
Movimiento de tierras							
P.K.	Dist.	Sup. Veg. Total	Vol. Veg. Total	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000		0,000	0,000		
0+005.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+024.364	4,364	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+024.374	0,010	0,000	0,000	2,128	0,000	0,011	0,000
0+025.000	0,626	0,000	0,000	2,167	0,000	1,344	0,000
0+028.950	3,950	0,000	0,000	1,986	0,071	8,201	0,140
0+029.369	0,419	0,000	0,000	1,915	0,131	0,817	0,042
0+029.379	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,001
0+030.000	0,621	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+036.853	1,853	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total			**0,000**			**10,383**	**0,183**

Listado de volumen de: 1_eje_BRUIXOLA			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+024.364	4,364	0,000	0,000
0+024.374	0,010	1,518	0,008
0+025.000	0,626	1,531	0,954
0+028.950	3,950	1,562	6,108
0+029.369	0,419	1,562	0,654
0+029.379	0,010	0,000	0,008
0+030.000	0,621	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+036.853	1,853	0,000	0,000
Total			**7,732**

Listado de volumen de: 1_eje_BRUIXOLA			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+024.364	4,364	0,000	0,000
0+024.374	0,010	0,495	0,003
0+025.000	0,626	0,495	0,310
0+028.950	3,950	0,495	1,955
0+029.369	0,419	0,495	0,207
0+029.379	0,010	0,000	0,003
0+030.000	0,621	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+036.853	1,853	0,000	0,000
Total			**2,478**

Listado de volumen de: 1_eje_BRUIXOLA			
AC16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+020.000	5,000	0,000	0,000
0+024.364	4,364	0,000	0,000
0+024.374	0,010	0,270	0,001
0+025.000	0,626	0,270	0,169
0+028.950	3,950	0,270	1,067
0+029.369	0,419	0,270	0,113
0+029.379	0,010	0,000	0,001
0+030.000	0,621	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+036.853	1,853	0,000	0,000
Total			**1,351**

Listado de volumen de: 1_eje_ECCEHOMO							
Movimiento de tierras							
P.K.	Dist.	Sup. Veg. Total	Vol. Veg. Total	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000		0,000	0,000		
0+000.702	0,702	0,000	0,000	2,744	0,004	0,963	0,001
0+005.000	4,298	0,000	0,000	2,108	0,016	10,427	0,042
0+010.000	5,000	0,000	0,000	1,369	0,060	8,691	0,190
0+015.000	5,000	0,000	0,000	0,671	0,101	5,099	0,403
0+016.305	1,305	0,000	0,000	0,494	0,105	0,760	0,134
0+016.315	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,001
0+020.000	3,685	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+037.327	2,327	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+040.000	2,673	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+058.235	3,235	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+058.245	0,010	0,000	0,000	0,331	0,278	0,002	0,001
0+060.000	1,755	0,000	0,000	0,485	0,178	0,716	0,400
0+065.000	5,000	0,000	0,000	1,002	0,143	3,717	0,803
0+070.000	5,000	0,000	0,000	1,526	0,084	6,321	0,567
0+072.889	2,889	0,000	0,000	1,828	0,063	4,845	0,211
0+074.974	2,085	0,000	0,000	2,034	0,052	4,026	0,120
0+075.000	0,026	0,000	0,000	2,039	0,005	0,052	0,001
0+080.000	5,000	0,000	0,000	2,556	0,000	11,488	0,011
0+084.071	4,071	0,000	0,000	3,135	0,000	11,584	0,000
0+084.081	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000
0+085.000	0,919	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+095.268	0,268	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total			**0,000**			**68,710**	**2,887**

Listado de volumen de: 1_eje_ECCEHOMO			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+000.702	0,702	2,008	0,705
0+005.000	4,298	2,002	8,615
0+010.000	5,000	1,994	9,990
0+015.000	5,000	1,987	9,955
0+016.305	1,305	1,986	2,592
0+016.315	0,010	0,000	0,010
0+020.000	3,685	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+037.327	2,327	0,000	0,000
0+040.000	2,673	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+058.235	3,235	0,000	0,000
0+058.245	0,010	1,852	0,009
0+060.000	1,755	1,849	3,248
0+065.000	5,000	1,847	9,242
0+070.000	5,000	1,870	9,292
0+072.889	2,889	1,900	5,445
0+074.974	2,085	1,920	3,982
0+075.000	0,026	1,920	0,049
0+080.000	5,000	1,950	9,674
0+084.071	4,071	2,006	8,051
0+084.081	0,010	0,000	0,010
0+085.000	0,919	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000
0+095.268	0,268	0,000	0,000
Total			**80,870**

Listado de volumen de: 1_eje_ECCEHOMO			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+000.702	0,702	0,736	0,258
0+005.000	4,298	0,734	3,159
0+010.000	5,000	0,731	3,663
0+015.000	5,000	0,729	3,650
0+016.305	1,305	0,728	0,951
0+016.315	0,010	0,000	0,004
0+020.000	3,685	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+037.327	2,327	0,000	0,000
0+040.000	2,673	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+058.235	3,235	0,000	0,000
0+058.245	0,010	0,679	0,003
0+060.000	1,755	0,678	1,191
0+065.000	5,000	0,677	3,389
0+070.000	5,000	0,686	3,407
0+072.889	2,889	0,697	1,997
0+074.974	2,085	0,704	1,460
0+075.000	0,026	0,704	0,018
0+080.000	5,000	0,715	3,547
0+084.071	4,071	0,736	2,952
0+084.081	0,010	0,000	0,004
0+085.000	0,919	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000
0+095.268	0,268	0,000	0,000
Total			**29,652**

Listado de volumen de: 1_eje_ECCEHOMO			
AC16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+000.702	0,702	0,402	0,141
0+005.000	4,298	0,400	1,723
0+010.000	5,000	0,399	1,998
0+015.000	5,000	0,398	1,991
0+016.305	1,305	0,397	0,519
0+016.315	0,010	0,000	0,002
0+020.000	3,685	0,000	0,000
0+025.000	5,000	0,000	0,000
0+030.000	5,000	0,000	0,000
0+035.000	5,000	0,000	0,000
0+037.327	2,327	0,000	0,000
0+040.000	2,673	0,000	0,000
0+045.000	5,000	0,000	0,000
0+050.000	5,000	0,000	0,000
0+055.000	5,000	0,000	0,000
0+058.235	3,235	0,000	0,000
0+058.245	0,010	0,371	0,002
0+060.000	1,755	0,370	0,650
0+065.000	5,000	0,369	1,848
0+070.000	5,000	0,374	1,858
0+072.889	2,889	0,380	1,089
0+074.974	2,085	0,384	0,796
0+075.000	0,026	0,384	0,010
0+080.000	5,000	0,390	1,935
0+084.071	4,071	0,401	1,610
0+084.081	0,010	0,000	0,002
0+085.000	0,919	0,000	0,000
0+090.000	5,000	0,000	0,000
0+095.000	5,000	0,000	0,000
0+095.268	0,268	0,000	0,000
Total			**16,174**

Listado de volumen de: 1_eje_GRANELL							
Movimiento de tierras							
P.K.	Dist.	Sup. Veg. Total	Vol. Veg. Total	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000		0,000	0,000		
0+005.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+017.116	2,116	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+017.126	0,010	0,000	0,000	1,063	0,000	0,005	0,000
0+020.000	2,874	0,000	0,000	1,093	0,000	3,098	0,000
0+022.000	2,000	0,000	0,000	1,179	0,000	2,272	0,000
0+022.126	0,126	0,000	0,000	1,180	0,000	0,149	0,000
0+022.136	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000
0+025.000	2,864	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+027.011	2,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total			**0,000**			**5,530**	**0,000**

Listado de volumen de: 1_eje_GRANELL			
ZAHORRA EN CALZADA			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+017.116	2,116	0,000	0,000
0+017.126	0,010	1,242	0,006
0+020.000	2,874	1,251	3,582
0+022.000	2,000	1,251	2,501
0+022.126	0,126	1,251	0,158
0+022.136	0,010	0,000	0,006
0+025.000	2,864	0,000	0,000
0+027.011	2,011	0,000	0,000
Total			**6,253**

Listado de volumen de: 1_eje_GRANELL			
AC22			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+017.116	2,116	0,000	0,000
0+017.126	0,010	0,385	0,002
0+020.000	2,874	0,385	1,107
0+022.000	2,000	0,385	0,770
0+022.126	0,126	0,385	0,049
0+022.136	0,010	0,000	0,002
0+025.000	2,864	0,000	0,000
0+027.011	2,011	0,000	0,000
Total			**1,929**

Listado de volumen de: 1_eje_GRANELL			
AC16			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,000	
0+005.000	5,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+015.000	5,000	0,000	0,000
0+017.116	2,116	0,000	0,000
0+017.126	0,010	0,210	0,001
0+020.000	2,874	0,210	0,604
0+022.000	2,000	0,210	0,420
0+022.126	0,126	0,210	0,027
0+022.136	0,010	0,000	0,001
0+025.000	2,864	0,000	0,000
0+027.011	2,011	0,000	0,000
Total			**1,052**

Listado de volumen de: eje_SANEAMIENTO			
Movimiento de tierras			
P.K.	Dist.	Sup. Desmonte	Vol. Desmonte
0+000.000		7,692	
0+000.993	0,993	7,149	7,366
0+005.000	4,007	6,402	27,153
0+010.000	5,000	6,000	31,005
0+015.000	5	5,660	29,150
0+020.000	5,000	5,702	28,406
0+025.000	5,000	5,765	28,669
0+025.993	0,993	5,780	5,730
0+030.000	4,007	5,839	23,281
0+035.000	5,000	5,865	29,259
0+040.000	5,000	5,854	29,297
0+045.000	5,000	5,951	29,512
0+050.000	5	6,217	30,420
0+050.993	0,993	6,270	6,197
0+055.000	4,007	7,350	27,292
0+059.250	4,250	8,984	34,710
Total			**367,445**

Listado de volumen de: Reposición Senda de Traver					
Movimiento de tierras					
P.K.	Dist.	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+000.000		1,314	0,000		
0+004.650	4,650	0,938	0,002	5,236	0,005
0+004.652	0,002	0,000	0,000	0,001	0,000
0+005.000	0,348	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+011.547	1,547	0,000	0,000	0,000	0,000
0+015.000	3,453	0,000	0,000	0,000	0,000
0+019.140	4,140	0,000	0,000	0,000	0,000
0+019.142	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
0+020.000	0,858	0,000	2,201	0,000	0,944
0+021.642	1,642	0,000	1,320	0,000	2,891
0+024.142	2,500	0,000	0,699	0,000	2,524
0+025.000	0,858	0,000	0,467	0,000	0,500
0+028.387	3,387	0,532	0,000	0,900	0,790
0+030.000	1,613	0,966	0,000	1,208	0,000
0+030.887	0,887	1,131	0,000	0,930	0,000
0+033.387	2,500	1,314	0,000	3,056	0,000
0+035.000	1,613	1,310	0,000	2,116	0,000
0+035.430	0,430	1,309	0,000	0,563	0,000
Total				**14,009**	**7,653**

Listado de volumen de: Reposición Senda de Traver			
Zahorra			
P.K.	Dist.	Sup. Terraplén	Vol. Terraplén
0+000.000		0,871	
0+004.650	4,650	0,968	4,274
0+004.652	0,002	0,000	0,001
0+005.000	0,348	0,000	0,000
0+010.000	5,000	0,000	0,000
0+011.547	1,547	0,000	0,000
0+015.000	3,453	0,000	0,000
0+019.140	4,140	0,000	0,000
0+019.142	0,002	0,000	0,000
0+020.000	0,858	1,065	0,457
0+021.642	1,642	1,065	1,748
0+024.142	2,500	1,065	2,661
0+025.000	0,858	1,065	0,913
0+028.387	3,387	1,024	3,538
0+030.000	1,613	0,948	1,591
0+030.887	0,887	0,871	0,807
0+033.387	2,500	0,871	2,177
0+035.000	1,613	0,871	1,405
0+035.430	0,430	0,871	0,374
Total			**19,945**

Ancho del camino		2,5	metros
Espesor del paquete de zahorra		0,35	metros
Taludes	H:3	V:2	

MEDICIONES AUXILIARES
ACERO

MURO	9.007,72
CANALIZACION	9.709,83
ACEQUIA	299,64
MURETES	456,24
Total kg acero	**19.473,42**

ACERO: B 500 S

MURO L_{TA}=36 m L_{TB}=31 m

CIMENTACION L= 1,60 m

MURETE CONTENCIÓN TIERRAS H=1.5 m

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Longitudinal	0,20	36,00	0,20				22,44	10	0,30	1,50	6	2	269,30
Transversal	0,20	1,50	0,20				3,00	16	0,15	36,00	241	2	1.445,44
												TOTAL	1.714,74

MURETE CONTENCIÓN TIERRAS H=1.2 m

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Longitudinal	0,20	31,00	0,20				19,36	10	0,30	1,50	6	2	232,31
Transversal	0,20	1,50	0,20				3,00	16	0,15	31,00	208	2	1.245,52
												TOTAL	1.477,83

MUROS

MURETE CONTENCIÓN TIERRAS H=1.5 m TRAMO A L_{TA}=36 m

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Horizontal 1	0,10	36,00	0,10				22,32	10	0,30	1,80	7	2	312,46
Vertical 1	0,10	1,80	0,10				3,16	16	0,15	36,00	241	4	3.043,03
												TOTAL	3.355,49

MURETE CONTENCIÓN TIERRAS H=1.2 m TRAMO B L_{TB}=31 m

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Horizontal 1	0,10	31,00	0,10				19,24	10	0,30	1,50	6	2	230,83
Vertical 1	0,10	1,50	0,10				2,68	16	0,15	31,00	208	4	2.228,82
												TOTAL	2.459,65

Total Kg. MURO	**9.007,72**

ACERO: B 500 S

CANALIZACION

LOSA CIMENTACION

LOSA DE CANTO = 40 cm

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Longitudinal	0,20	59,00	0,20				52,74	12	0,20	2,40	13	2	1.371,14
Transversal	0,20	2,40	0,20				2,49	12	0,20	59,00	296	2	1.471,64
												TOTAL	2.842,78

MUROS

MURETE CONTENCIÓN TIERRAS H=1.5 m

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Horizontal 1	0,10	59,00	0,10				36,50	10	0,20	1,50	9	2	620,48
Horizontal 2	0,10	59,00	0,10				36,50	10	0,20	1,50	9	2	620,48
Esquina	0,20	0,40	0,20				0,71	12	0,20	59,00	296	2	420,47
Vertical 1	0,40	1,50	0,40				2,04	12	0,20	59,00	296	2	1.208,85
Vertical 2	0,40	1,50	0,40				2,04	12	0,20	59,00	296	2	1.208,85
												TOTAL	4.079,13

LOSA CUBIERTA

LOSA DE CANTO = 25 cm

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Horizontal 1	0,15	59,00	0,15				52,65	12	0,20	2,40	13	2	1.368,83
Vertical 1	0,15	2,40	0,15				2,40	12	0,20	59,00	296	2	1.419,08
												TOTAL	2.787,91

Total Kg. CANALIZACION	**9.709,83**

ACERO: B 500 S

ACEQUIA

LOSA CUBIERTA

LOSA DE CANTO = 20 cm

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Horizontal 1	0,15	24,00	0,15				14,98	10	0,30	1,20	5	2	149,82
Transversal 1	0,15	1,20	0,15				0,92	10	0,30	24,00	81	2	149,82
												TOTAL	299,64

Total Kg. ACEQUIA	**299,64**

ACERO: B 500 SD

MURETES

CIMENTACION

MURETE CONTENCIÓN TIERRAS H=1.5 m Y H=1.2 m

BARRA TIPO	L1 m	L2 m	L3 m	L4 m	L5 m	L6 m	kg	Ø	Separación	L.reparto	p. i.	Veces	Kg T
Longitudinal	0,20	67,00	0,20				41,55	10	0,30	0,30	2	2	166,22
Transversal	0,20	0,30	0,20				0,43	10	0,20	67,00	336	2	290,02
												TOTAL	456,24

Total Kg. MURETES	456,24

		ACOMETIDAS DE IMBORNALES A POZOS										
0	Actividad 001	ACOMETIDAS DE IMBORNALES A POZOS			**DN**	**0,200**	***L***	***b***	***h***	***excava (m3)***	***gravin (m3)***	***firme(m3)***	***selecc (m3)***
0	Actividad 001	Rotonda Jaim	1	24			24	0,4	1,5	14,4	5,01	4,51	4,88
0	Actividad 001		1	26			26	0,4	1,5	15,6	5,42	4,89	5,29
0	Actividad 001	**Colector Drenaje 1**							**1,53**				
0	Actividad 001		1	9,6			9,6	0,4	1,53	5,88	2	1,8	2,08
0	Actividad 001		1	16,6			16,6	0,4	1,53	10,16	3,46	3,12	3,58
0	Actividad 001		1	5,2			5,2	0,4	1,53	3,18	1,08	0,98	1,12
0	Actividad 001		1	13,6			13,6	0,4	1,53	8,32	2,84	2,56	2,92
0	Actividad 001		1	5,2			5,2	0,4	1,53	3,18	1,08	0,98	1,12
0	Actividad 001		1	13,6			13,6	0,4	1,53	8,32	2,84	2,56	2,92
0	Actividad 001		1	5,2			5,2	0,4	1,53	3,18	1,08	0,98	1,12
0	Actividad 001		1	13,6			13,6	0,4	1,53	8,32	2,84	2,56	2,92
0	Actividad 001		1	5,2			5,2	0,4	1,53	3,18	1,08	0,98	1,12
0	Actividad 001		1	13,6			13,6	0,4	1,53	8,32	2,84	2,56	2,92
0	Actividad 001		1	5,2			5,2	0,4	1,53	3,18	1,08	0,98	1,12
0	Actividad 001		1	13,6			13,6	0,4	1,53	8,32	2,84	2,56	2,92
0	Actividad 001		1	1,5			1,5	0,4	1,53	0,92	0,31	0,28	0,33
0	Actividad 001		1	12,6			12,6	0,4	1,53	7,71	2,63	2,37	2,71
0	Actividad 001	**Colector Drenaje 2**							**0,695**				
0	Actividad 001		1	1,5			1,5	0,4	0,695	0,42	0,31	0,28	0
0	Actividad 001		1	12,6			12,6	0,4	0,695	3,5	2,63	2,37	0
0	Actividad 001		1	6			6	0,4	0,695	1,67	1,25	1,13	0
0	Actividad 001		1	13,6			13,6	0,4	0,695	3,78	2,84	2,56	0
0	Actividad 001		1	6			6	0,4	0,695	1,67	1,25	1,13	0
0	Actividad 001		1	13,6			13,6	0,4	0,695	3,78	2,84	2,56	0
0	Actividad 001		1	5,5			5,5	0,4	0,695	1,53	1,15	1,03	0
0	Actividad 001		1	15,4			15,4	0,4	0,695	4,28	3,21	2,9	0
0	Actividad 001	**Colector Drenaje 3**							**1,54**				
0	Actividad 001		1	3,6			3,6	0,4	1,54	2,22	0,75	0,68	0,79
0	Actividad 001		1	13,4			13,4	0,4	1,54	8,25	2,8	2,52	2,93
0	Actividad 001		1	3,6			3,6	0,4	1,54	2,22	0,75	0,68	0,79
0	Actividad 001		1	13,4			13,4	0,4	1,54	8,25	2,8	2,52	2,93
0	Actividad 001		1	3,6			3,6	0,4	1,54	2,22	0,75	0,68	0,79
0	Actividad 001		1	13,4			13,4	0,4	1,54	8,25	2,8	2,52	2,93
0	Actividad 001	**Rotonda Ecce**	**1**	**8**			**8**		**1,02**				
0	Actividad 001		1	6			6	0,4	1,02	2,45	1,25	1,13	0,07
0	Actividad 001		1	5			5	0,4	1,02	2,04	1,04	0,94	0,06
0	Actividad 001		1	3,2			3,2	0,4	1,02	1,31	0,67	0,6	0,04
0	Actividad 001		2	3			6	0,4	1,02	2,45	1,25	1,13	0,07
0	Actividad 001		2	8			16	0,4	1,02	6,53	3,34	3,01	0,18
										178,99	**72,11**		**50,65**

COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES													
0	Actividad 001	TRAMO 2			**DN**	**0,315**	***L***	***b***	***h***	***excava (m3)***	***gravin (m3)***	***firme(m3)***	***selecc (m3)***
0	Actividad 001	**Colector Drenaje 3**	1	64			24	0,63	1,54	23,28	8,94	7,11	7,23
0	Actividad 001	TRAMO 1			**DN**	**0,315**							
0	Actividad 001	**Colector Drenaje 2**	1	78			78	0,63	0,695	34,15	29,06	23,1	0
0	Actividad 001	TRAMO 1			**DN**	**0,400**							
0	Actividad 001	**Colector Drenaje 1**	1	184			184	0,8	1,53	225,22	94,64	69,18	61,4
0	Actividad 001	TRAMO 1			**DN**	**0,500**							
0	Actividad 001	**Colector Drenaje 1**	1	22,5			22,5	1	1,53	34,43	15,83	10,58	8,02
0	Actividad 001	TRAMO 2											
0	Actividad 001	**Colector Drenaje 4**	1	15,5			15,5	1	1,1	17,05	10,91	7,29	0
										334,13	**159,38**		**76,65**

POZOS DE REGISTRO

			fexc	fext	H (m)	Vpozo (m3)	Vexcva (m3)	Vrellen (m3)
h>1.5 m								
0	Actividad 001	TRAMO 1		2,05	1,65			
0	Actividad 001	Colector Drenaje 1						
0	Actividad 001	PLU-8	1			2,34	5	7,72	2,72
0	Actividad 001	PLU-9	1			2,1	4,49	6,93	2,44
0	Actividad 001	TRAMO 2-3							
0	Actividad 001	Colector Drenaje 3							
0	Actividad 001	PLU-17	1			1,6	3,42	5,28	1,86
0	Actividad 001	Colector Drenaje 4							
0	Actividad 001	PLU-20	1			1,75	3,74	5,78	2,04
				4					
h<1.5 m								
0	Actividad 001	TRAMO 1		2,05	1,65			
0	Actividad 001	Colector Drenaje 1						
0	Actividad 001	PLU-1	1			1	2,14	3,3	1,16
0	Actividad 001	PLU-2	1			1	2,14	3,3	1,16
0	Actividad 001	PLU-3	1			1	2,14	3,3	1,16
0	Actividad 001	PLU-4	1			1,1	2,35	3,63	1,28
0	Actividad 001	PLU-5	1			1,3	2,78	4,29	1,51
0	Actividad 001	PLU-6	1			1,3	2,78	4,29	1,51
0	Actividad 001	PLU-7	1			1,3	2,78	4,29	1,51
0	Actividad 001	Colector Drenaje 2							
0	Actividad 001	PLU-10	1			0,7	1,5	2,31	0,81
0	Actividad 001	PLU-11	1			0,7	1,5	2,31	0,81
0	Actividad 001	PLU-12	1			0,7	1,5	2,31	0,81
0	Actividad 001	PLU-13	1			0,7	1,5	2,31	0,81
0	Actividad 001	PLU-14	1			0,7	1,5	2,31	0,81
0	Actividad 001	TRAMO 2-3							
0	Actividad 001	Colector Drenaje 3							
0	Actividad 001	PLU-15	1			1,2	2,57	3,96	1,39
0	Actividad 001	PLU-16	1			1,4	2,99	4,62	1,63
0	Actividad 001	Colector Drenaje 4							
0	Actividad 001	PLU-19	1			1	2,14	3,3	1,16
				15					
							48,96	**75,54**	**26,58**

Factores de conversión volumen aparente a real

Nota: los volúmenes aquí indicados son por unidad de edificación. Se encuentran desglosados en Presupuesto (Presto)

EDIFICACIONES AISLADAS >= 2 PLANTAS

			Coef			
Vol aparente	728	m3	0.23	Vol real	167.44	m3

Cerramientos exteriores	83.475	m3
Cerramientos interiores	22.4	m3
Pilares	3.5	m3
Forjados y cubiertas	53.76	m3
Zancas y escaleras	2.1	m3
Total	**165.235**	**m3**

PEQUEÑAS EDIFICACIONES AISLADAS (APEROS) H>= 3 m

			Coef			
Vol aparente	234	m3	0.07	Vol real	16.38	m3

Cerramientos exteriores	10.8	m3
Cerramientos interiores	0	m3
Pilares	0	m3
Forjados y cubiertas	4.55	m3
Zancas y escaleras	0	m3
Total	**15.35**	**m3**

PEQUEÑOS UMBRÁCULOS METÁLICOS (COBERTIZOS) H>= 3 m

			Coef			
Vol aparente	234	m3	0.01	Vol real	2.34	m3

Cerramientos exteriores	0	m3
Cerramientos interiores	0	m3
Pilares	0.4725	m3
Forjados y cubiertas	2.79	m3
Zancas y escaleras	0	m3
Total	**3.2625**	**m3**

4.1.2 Listado de Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS						
01.01	**m²** Despeje, desbroce y refino de terrenos con retirada de suelo hasta 20cm de profundidad, incluso con vegetación arbórea de hasta 3m de altura, incluida la retirada de material y la carga.						
	AMMD.1a						
	TRAMO 1						
	0+015-0+280	1	265,00	24,00		6.360,00	
	Anillo	1	146,00	11,00		1.606,00	
	TRAMO 2						
	0+006-0+129	1	123,00	24,00		2.952,00	
	Anillo	1	74,00	12,00		888,00	
	TRAMO 3						
	Parcela 98714	1	42,00	13,80		579,60	12.385,60
							12.385,60
01.02	**u** Desmonte de árbol de gran porte con tocón para aprovechamiento, o incluso con tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material para no aprovechamiento, sin incluir la carga y transporte.						
	AMMD.2bw						
	TRAMO 1						
	Parcela con referencia catastral: 0276606YK5107N, palmáceas	2				2,00	2,00
							2,00
01.03	**m** Arranque y destoconado de barrera vegetal con vegetación arbaolada de más de 2m de altura, incluida la retirada de material y la carga.						
	AMMD.1aw						
	TRAMO 3						
	Cerramiento parcela 98714	1	42,00			42,00	42,00
							42,00
01.04	**m²** Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.						
	DDDV.4a						
	TRAMO 1						
	Entronques ejes Avda Jaime Chicharro	2	5,00	10,00		100,00	
	TRAMO 2						
	Entronques eje camí l'Axiamo	2	3,00	6,80		40,80	140,80
							140,80
01.05	**m³** Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.						
	DDDV.1ab						
	AVDA JAIME CHICHARRO						
	Futuro acceso norte	1	90,87		0,15	13,63	
	Futuro acceso sur	1	25,18		0,15	3,78	
	Futura calzada rotonda	1	173,83		0,15	26,07	
	Futura isla central	1	251,19		0,15	37,68	
	CAMINO L'AXIAMO						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Futuro acceso norte	1	105,27		0,06	6,32	
	Futuro acceso sur	1	118,14		0,06	7,09	
	Futura calzada rotonda	1	90,28		0,06	5,42	
	Futura isla central	1	180,77		0,06	10,85	110,84
							110,84
01.06	**m³** Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso carga.						
	DDDE.1ab						
	VIARIO EXISTENTE						
	Isleta norte	1	0,67		0,20	0,13	
	Isleta sur	1	0,37		0,20	0,07	
	EDIFICACIONES						
	Recinto parcela Referencia catastral de parcela: 0277905YK51	1	30,00	0,20	0,30	1,80	
		1	16,00	0,20	0,30	0,96	
		1	27,00	0,20	0,30	1,62	
	Pavimento parcela referencia catastral: 0276606YK5107N	1	31,00	11,10	0,15	51,62	56,20
							56,20
01.07	**m³** Demolición de pequeñas construcciones y casetas, de fábrica de ladrillo, bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluso sus cubiertas y cimentaciones, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.						
	DDDF.1bbw						
	TRAMO 1						
	Caseta aperos en parcela referencia catastral: 0277908YK5107N	1	6,80		3,00	20,40	
	Caseta aperos en parcela referencia catastral: 0277908YK5107N	1	11,90		3,00	35,70	
	Caseta aperos en parcela referencia catastral: 0276606YK5107N	1	41,00		3,00	123,00	
	Caseta aperos en parcela referencia catastral: 0175515YK5107N	1	18,30		3,00	54,90	234,00
							234,00
01.08	**m³** Demolición de edificación aislada, de hasta 7 m y 2 plantas de altura, de pórticos de hormigón y cerramientos de fábrica, mediante retroexcavadora equipada con cizalla y cazo, incluida la retirada de escombros y sin incluir la demolición de los cimientos ni la separación, carga, transporte y gestión de los residuos.						
	DDDC.1aaba						
	TRAMO I						
	Vivienda en parcela Referencia catastral de parcela: 0277905YK51	1	13,00	7,00	8,00	728,00	728,00
							728,00
01.09	**m³** Demolición de zapatas, losas y soleras de hormigón armado en edificaciones o construcciones aisladas mediante retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.						
	DDDE.2bb						
	TRAMO 1						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Vivienda en parcela Referencia catastral de parcela: 0277905YK51	8	2,50	2,00	1,00	40,00	
		2	13,00	0,40	0,40	4,16	
		2	7,00	0,40	0,40	2,24	46,40
							46,40
01.10	**u** Desmontaje de señal vertical de hasta 10kg mediante medios mecánicos, incluidos los postes de sustentación, elementos de sujeción y cimentación, y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.						
	DDDU.7a						
	TRAMO 1						
	Isletas rotonda Avenida Jaime Chicharro						
	R-1	3				3,00	
	R-402	2				2,00	
	P-4	2				2,00	7,00
							7,00
01.11	**u** Desmontaje de poste incluidos los elementos de anclaje y el transporte de los materiales a lugar de acopio para su posterior reutilización.						
	DDDU11a						
	TRAMO 1						
	Postesa de hormigón BT	1				1,00	
	Poste madera BT	1				1,00	2,00
							2,00
01.12	**m** Desmontaje de cableado de telecomunicaciones aéreo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.						
	DDDU.6x						
	TRAMO 1	1	40,00			40,00	40,00
							40,00
01.13	**u** Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico y báculo de hasta 9 m de altura, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.						
	DDDU.6ax						
	TRAMO 1						
	Farola	1				1,00	1,00
							1,00
01.14	**m** Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.						
	DDDV.6aab						
	Bordillo isla central	1	41,48			41,48	41,48
							41,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.15	**m** Desmontaje y retirada de elementos de cerramiento metálico, vallados y puertas, sin aprovechamiento, incluso cimentaciones, con carga de escombros sobre camión.						
	DVLLM.1a						
	TRAMO 1						
	Cerramiento referencia catastral: 0277905YK5107N	1	158,60			158,60	
	Cerramiento parcela referencia catastral: 0277908YK510	1	61,00			61,00	
	Cerramiento parcela ref catas: 0276607YK5107N y 0276606YK5107N	1	103,00			103,00	
	TRAMO 3						
	Cerramiento parcela referencia catastral: 9871401YK419	1	42,00			42,00	364,60
							364,60
01.16	**m²** Demolición de pequeña marquesina o cobertizo, con cubierta de material metálico y entramado de apoyos, cerchas y correas metálicas, incluso cimentaciones, con retirada de escombros y carga sobre contenedor o acopio intermedio, sin incluir su posterior carga y transporte a vertedero.						
	DDDQ.4bw						
	TRAMO 1						
	Umbráculo en parcela referencia catastral: 0277908YK5107N	18,6				18,60	18,60
							18,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 m³ Excavación a cielo abierto, en todo tipo de suelo, i/ agotamiento, para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio.

AMME.1baba

TIERRA VEGETAL							
s/Mediciones auxiliares							
Tramo 1		2.416,05				2.416,05	
Tramo 2		808,15				808,15	
Tramo 3		387,486				387,49	
Rotonda Ecce-Homo		670,994				670,99	
Senda		34,025				34,03	
Vial		43,212				43,21	
DESMONTE en suelos							
s/Mediciones auxiliares							
Tramo 1		104,437				104,44	
Tramo 2		43,444				43,44	
Tramo 3		189,893				189,89	
Rotonda Avenida		61,995				62,00	
Rotonda Ecce-homo		220,195				220,20	
Bruixola		10,383				10,38	
Ecce-Homo		68,71				68,71	
Granell		5,53				5,53	5.064,51
							5.064,51

02.02 m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, clasificado como seleccionado PG-3, en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.

AMMR.1acabc

s/Mediciones auxiliares							
FORMACIÓN EXPLANADA							
Tramo 1		4.265,076				4.265,08	
Tramo 2		1.468,204				1.468,20	
Tramo 3		656,19				656,19	
Rotonda Avenida		728,722				728,72	
Rotonda Ecce-Homo		1.224,273				1.224,27	
Senda		39,989				39,99	
Vial		89,868				89,87	
Bruixola		0,183				0,18	
Ecce-Homo		2,887				2,89	8.475,39
							8.475,39

02.03 m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de cantera clasificado como tolerable en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 95% del Protor normal, incluso humectación y/o desecación.

AMMR.1aaaaa

SANEOS FORMACIÓN EXPLANADA							
s/Mediciones auxiliares							
Considerado según est. geotec: marginal		615,02				615,02	
Considerado según est. geotec: tolerable		119,075				119,08	
OTROS SANEOS							
s/Mediciones auxiliares							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Senda Traver	7,65				7,65	
	Tramo 1, 2	1.272,596				1.272,60	2.014,35
							2.014,35

02.04 m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de la propia excavación clasificado como marginal en zona de anillo central de rotondas e isletas para la formación de rellenos, extendido con un espesor no superior a 30cm, incluso humectación y/o desecación y refino final de la superficie.

AMMR.1abaccw

ANILLO CENTRAL ROTONDA							
s/Mediciones auxiliares							
Rotonda Avda. Jaime Chicharro		814,512				814,51	
Rotonda Ecce-homo		926,428				926,43	1.740,94
							1.740,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO Y DRENAJE

SUBCAPÍTULO 03.01 DRENAJE

03.01.01 m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.

AMME.2abb

COLECTORES						
TRAMO 1						
Colector Drenaje 1	1	184,00	0,80	1,53	225,22	
	1	22,50	1,00	1,53	34,43	
Colector Drenaje 2	1	15,50	1,00	0,90	13,95	
TRAMO 2-3						
Colector Drenaje 3	1	24,00	0,63	1,54	23,28	
Colector Drenaje 4	1	15,50	1,00	1,10	17,05	
ACOMETIDAS						
Rotonda Jaime Chicharro	1	24,00	0,40	1,50	14,40	
	1	26,00	0,40	1,50	15,60	
Colector Drenaje 1						
	1	9,60	0,40	1,53	5,88	
	1	16,60	0,40	1,53	10,16	
	1	5,20	0,40	1,53	3,18	
	1	13,60	0,40	1,53	8,32	
	1	5,20	0,40	1,53	3,18	
	1	13,60	0,40	1,53	8,32	
	1	5,20	0,40	1,53	3,18	
	1	13,60	0,40	1,53	8,32	
	1	5,20	0,40	1,53	3,18	
	1	13,60	0,40	1,53	8,32	
	1	5,20	0,40	1,53	3,18	
	1	13,60	0,40	1,53	8,32	
	1	1,50	0,40	1,53	0,92	
	1	12,60	0,40	1,53	7,71	
Colector Drenaje 2						
	1	1,50	0,40	0,70	0,42	
	1	12,60	0,40	0,70	3,53	
	1	6,00	0,40	0,70	1,68	
	1	13,60	0,40	0,70	3,81	
	1	6,00	0,40	0,70	1,68	
	1	13,60	0,40	0,70	3,81	
	1	5,50	0,40	0,70	1,54	
	1	15,40	0,40	0,70	4,31	
Colector Drenaje 3						
	1	3,60	0,40	1,54	2,22	
	1	13,40	0,40	1,54	8,25	
	1	3,60	0,40	1,54	2,22	
	1	13,40	0,40	1,54	8,25	
	1	3,60	0,40	1,54	2,22	
	1	13,40	0,40	1,54	8,25	
Rotonda de l'Ecce-homo						
	1	6,00	0,40	1,02	2,45	
	1	5,00	0,40	1,02	2,04	
	1	3,20	0,40	1,02	1,31	
	1	6,00	0,40	1,02	2,45	
	1	16,00	0,40	1,02	6,53	
POZOS						
s/Mediciones auxiliares	48,96				48,96	542,03
						542,03

03.01.02 m³ Relleno de zanja con gravín 3-6 mm retacado.

AMMR.5db

COLECTORES						
TRAMO 1						
Colector Drenaje 1	1	184,00	0,80	0,80	117,76	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	22,50	1,00	0,90	20,25	
	Colector Drenaje 2	1	15,50	1,00	0,71	11,01	
	Deducir tubo	-1	184,00	3,14	0,06	-34,67	
		-1	22,50	3,14	0,06	-4,24	
	TRAMO 2-3						
	Colector Drenaje 3	1	24,00	0,63	0,71	10,74	
	Colector Drenaje 4	1	15,50	1,00	0,90	13,95	
	Deducir tubo	-1	24,00	3,14	0,06	-4,52	
		-1	15,50	3,14	0,06	-2,92	
	ACOMETIDAS						
	s/Mediciones auxiliares	72,11				72,11	199,47
							199,47

03.01.03 m³ Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.

AMMR.5aa

COLECTORES						
TRAMO 1						
Colector Drenaje 1	1	184,00	0,80	0,42	61,82	
	1	22,50	1,00	0,36	8,10	
TRAMO 2-3						
Colector Drenaje 2	1	78,00	0,63	0,01	0,49	
Colector Drenaje 3	1	24,00	0,63	0,48	7,26	
Colector Drenaje 4	1	15,50	1,00	0,01	0,16	
ACOMETIDAS						
s/Mediciones auxiliares	50,65				50,65	
POZOS						
s/Mediciones auxiliares	48,96				48,96	177,44
						177,44

03.01.04 m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.

AMMR.6dbaw

TRAMO 2						
Rotonda Ecce-Homo	1	6,50	1,00	0,90	5,85	
Deducir tubo	-1	6,50	3,14	0,06	-1,22	4,63
						4,63

03.01.05 u Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón armado de 1.00 m de diámetro útil interior y de altura mayor a 1.50 m interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón armado con 1 entrada para conexión elástica de colectores de hasta 500 mm, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espsero armado según planos. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

EISA10baeda

TRAMO 1						
Colector Drenaje 1						
PLU-8	1				1,00	
PLU-9	1				1,00	
TRAMO 2-3						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Colector Drenaje 3						
	PLU-17	1				1,00	
	Colector Drenaje 4						
	PLU-20	1				1,00	4,00
							4,00

03.01.06 **u** Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.50 m útil interior, formado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 70 cm de altura, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, armado según planos, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

EISA.9aabb

	TRAMO 1						
	Colector Drenaje 1						
	PLU-1	1				1,00	
	PLU-2	1				1,00	
	PLU-3	1				1,00	
	PLU-4	1				1,00	
	PLU-5	1				1,00	
	PLU-6	1				1,00	
	PLU-7	1				1,00	
	Colector Drenaje 2						
	PLU-10	1				1,00	
	PLU-11	1				1,00	
	PLU-12	1				1,00	
	PLU-13	1				1,00	
	PLU-14	1				1,00	
	TRAMO 2-3						
	Colector Drenaje 3						
	PLU-15	1				1,00	
	PLU-16	1				1,00	
	Colector Drenaje 4						
	PLU-19	1				1,00	15,00
							15,00

03.01.07 **u** Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con sumidero prefabricado de hormigón H-200 de 870x470x1000 mm, con solera y salida lateral, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase D-400 según UNE-EN 124, revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida, excavación y relleno del trasdós. Totalmente terminado y probado.

EISA15abw

	TRAMO 1						
	Rotonda Jaime Chicharro (IMB 1-4)	4				4,00	
	Colector drenaje 1 (IMB 5-18)	14				14,00	
	Colector drenaje 2 (IMB 19-26)	8				8,00	
	TRAMO 2-3						
	Colector drenaje 3 (IMB 27-32)	6				6,00	
	Rotonda Ecce-Homo	8				8,00	
							40,00
							40,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.01.08 **m** Canalización realizada con tubo de PEC de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutado y probada.

EISZ.5acc

	ACOMETIDAS DE IMBORNALES A POZOS						
	Rotonda Jaime Chicharro	1				24,00	
		1				26,00	
	Colector Drenaje 1						
		1				9,60	
		1				16,60	
		1				5,20	
		1				13,60	
		1				5,20	
		1				13,60	
		1				5,20	
		1				13,60	
		1				5,20	
		1				13,60	
		1				5,20	
		1				13,60	
		1				5,20	
		1				13,60	
		1				1,50	
		1				12,60	
	Colector Drenaje 2						
		1				1,50	
		1				12,60	
		1				6,00	
		1				13,60	
		1				6,00	
		1				13,60	
		1				5,50	
		1				15,40	
	Colector Drenaje 3						
		1				3,60	
		1				13,40	
		1				3,60	
		1				13,40	
		1				3,60	
		1				13,40	
	Rotonda Ecce-Homo	1				8,00	
		1				6,00	
		1				5,00	
		1				3,20	
		2				3,00	
		2				8,00	16,00
							353,70

03.01.09 **m** Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

EISZ.6db

TRAMO 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							142,00
03.01.10	m Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.						
	EISZ.6eb						
	TRAMO 1						
	Colector Drenaje 1	1	184,00			184,00	184,00
							184,00
03.01.11	m Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 500 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.						
	EISZ.6fb						
	TRAMO 1						
	Colector Drenaje 1	1	22,50			22,50	
	TRAMO 2						
	Colector Drenaje 4	1	15,50			15,50	38,00
							38,00
03.01.12	m Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.						
	EIED.5AP						
	TRAMO 1						
	Colector de pluviales 1	1	22,50			22,50	
	TRAMO 2						
	Colector pluviales 2	1	15,50			15,50	38,00
							38,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 03.02 SANEAMIENTO						
03.02.01	m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.						
	AMME.2abb						
	TRAMO 3						
	S/Mediciones auxiliares						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR	367,44				367,44	367,44
							367,44
03.02.02	m³ Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.						
	AMMR.5aa						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR	2	59,00	0,50	1,20	70,80	70,80
							70,80
03.02.03	m³ Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.						
	ECHH.1aba						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR	1	59,00	2,70	0,10	15,93	15,93
							15,93
03.02.04	kg Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.						
	EEHA.1c						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR						
	S/Mediciones auxiliares	9.710				9.710,00	9.710,00
							9.710,00
03.02.05	m² Encofrado metálico a 2 caras de muros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.						
	EEHM.1bba						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR	2	59,00		1,75	206,50	206,50
							206,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02.06	m² Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.						
	ECHC.1a						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR	2	59,00		0,40	47,20	47,20
							47,20
03.02.07	m² Encofrado de losa horizontales, con una inclinación inferior al 45%, con la cara inferior vista, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.						
	EEHF.3ba						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR	1	59,00	2,00		118,00	118,00
							118,00
03.02.08	m³ Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en losas, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.						
	EEHH.2abcbbhgbw						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR						
	Losa cimentación	1	59,00	2,50	0,40	59,00	
	Losa de cubierta	1	59,00	2,50	0,20	29,50	88,50
							88,50
03.02.09	m³ Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en muro, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.						
	EEHH.2abcbbhgb						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR						
	Muros	2	59,00	0,20	1,50	35,40	35,40
							35,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02.10	u Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.00 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.						
	EISA.9aabbw						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a nueva EDAR						
	Sobre losa de canalización	3				3,00	3,00
							3,00
03.02.11	u Recrecido de pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 0,5 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y de altura variable, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.						
	EISA.9aabbww						
	TRAMO 3						
	Canalización de saneamiento a actual EDAR	2				2,00	
	Canalización de aliviadero de saneamiento en camino Ecce-homo	1				1,00	
	Red de saneamiento existente	1				1,00	4,00
							4,00
03.02.12	m² Muro de fábrica de bloques huecos de hormigónde 40x30x20 cm, de 30 cm. de espesor, en muros de cierre de canalización de aguas residuales, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena 1/6.Totalmente terminado y nivelado.						
	GMRU021						
	EJE DE SANEAMIENTO						
	Tapes en extremos de futura canalización	2	2,00	1,50		6,00	6,00
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS

04.01 m³ Extendido y compactado de zahorra artificial al 100% Proctore Modificado, realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.

UPCG.1b

S/Mediciones auxiliares					
VIALES					
Tramo 1		1.202,12		1.202,12	
Tramo 2		414,272		414,27	
Tramo 3		132,323		132,32	
Rotonda Avda Jaime C		239,638		239,64	
Rotonda Ecce-Homo		317,256		317,26	
Senda		11,441		11,44	
Vial		12,812		12,81	
Bruixola		7,732		7,73	
Ecce-Homo		80,87		80,87	
Granell		6,253		6,25	
ACERAS					
TRAMO 3		38,936		38,94	
Rotonda Ecce-Homo		21,962		21,96	
Senda Traver		19,94		19,94	2.505,55
					2.505,55

04.02 t Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S con árido porfídico y una dotación de 0.047 t de betún por tonelada de mezcla, incluso el transporte de la mezcla.

UPCM.1bcaccaaa

S/Mediciones Auxiliares					
TRAMO 1		218,24	2,50	545,60	
TRAMO 2		75,29	2,50	188,23	
TRAMO 3		24,72	2,50	61,80	
Rotonda Avda Jaime C		44,80	2,50	112,00	
Rotonda Ecce-Homo		59,13	2,50	147,83	
Senda		1,79	2,50	4,48	
Vial		2,08	2,50	5,20	
Bruixola		1,35	2,50	3,38	
Ecce-Homo		16,17	2,50	40,43	
Granell		1,05	2,50	2,63	1.111,58
					1.111,58

04.03 t Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B50/70 S con árido calizo y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, incluso el transporte de la mezcla.

UPCM.1adbccaaa

S/Mediciones Auxiliares						
TRAMO 1	1	400,11	2,40	960,26		
TRAMO 2	1	138,03	2,40	331,27		
TRAMO 3	1	45,32	2,40	108,77		
Rotonda Avda Jaime C	1	82,14	2,40	197,14		
Rotonda Ecce-Homo	1	108,41	2,40	260,18		
Senda	1	3,27	2,40	7,85		
Vial	1	3,80	2,40	9,12		
Bruixola	1	2,48	2,40	5,95		
Ecce-Homo	1	29,65	2,40	71,16		
Granell	1	1,93	2,40	4,63	1.956,33	
					1.956,33	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

04.04 m² Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica modificada tipo C60B3 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

UPCR.1ba

S/Mediciones auxiliares			
Rotonda AVENIDA	641,909	641,91	
Tramo 1 (incluido carril bici de Avda. Chicharro)	3.861,769	3.861,77	
Tramo 2	1.344,692	1.344,69	
Rotonda ECCE-HOMO	769,69	769,69	
Camino ECCE-HOMO	230,603	230,60	
Tramo 3	460,171	460,17	7.308,83
			7.308,83

04.05 m² Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

UPCR.2b

S/Mediciones auxiliares			
Rotonda AVENIDA	641,909	641,91	
Tramo 1 (incluido carril bici de Avda. Chicharro)	3.861,769	3.861,77	
Tramo 2	1.344,692	1.344,69	
Rotonda ECCE-HOMO	769,69	769,69	
Camino ECCE-HOMO	230,603	230,60	
Tramo 3	460,171	460,17	7.308,83
			7.308,83

04.06 m³ Formación de firme de hormigón acabado con un estriado transversal con juntas de dilatación transversales, realizado con hormigón de firmes de 3.5N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días y mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6 mm, ejecutado con extendedora de encofrados deslizantes, incluido el ranurado transversal manual con peines de púas, la ejecución de las juntas correspondientes y el curado del hormigón.

UPCH.4ababa

S/Mediciones auxiliares			
Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	27,9	27,90	27,90
			27,90

04.07 m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.

AMMR.7dbaw

PAVIMENTO SENDAS AGRÍCOLAS						
Senda Traver	1	20,00	2,50	0,15	7,50	
BASE ACERAS						
Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	62,63			0,15	9,39	16,89
						16,89

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.08	m² Coloración de pavimento de vía ciclista, mediante pintura antideslizante, color rojo o verde, con una dotación de 350 micras, previa limpieza de la superficie con agua alta presión a 300 bares, pintado de marcas viales y símbolos, incluso medios auxiliares.						
	USCC.2a						
	S/Mediciones auxiliares						
	Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	139,52				139,52	139,52
							139,52
04.09	m Bordillo de hormigón doble capa de 22x20x50 cm tipo C7 montable, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.						
	UPCB.1cbw						
	Rotonda AVENIDA - Isla central	1	66,96			66,96	
	Rotonda AVENIDA - Isleta norte	1	1,52			1,52	
	Rotonda AVENIDA - Isleta sur	1	4,99			4,99	
	Rotonda ECCE-HOMO - Isla central	1	87,97			87,97	161,44
							161,44
04.10	m Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm tipo C5, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.						
	UPCB.1db						
	Tramo 1 norte - rotonda AVENIDA - eje Senda	1	68,02			68,02	
	Tramo 1 norte (resto)	1	241,18			241,18	
	Tramo 1 sur - rotonda AVENIDA - eje Vial	1	220,32			220,32	
	Tramo 1 sur (resto)	1	67,80			67,80	
	Tramo 2 norte - rotonda ECCE-HOMO	1	154,87			154,87	
	Tramo 2 sur	1	124,63			124,63	
	Tramo 3 norte - rotonda ECCE-HOMO	1	85,21			85,21	
	Tramo 3 sur	1	81,05			81,05	1.043,08
							1.043,08
04.11	m Bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para formación de alcorque o separación carril bici, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.						
	UPCB.1aw						
	Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	1	139,30			139,30	139,30
							139,30
04.12	m Rigola de hormigón de 8x25x50cm recibida sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocada.						
	UPCB.4bw						
	Tramo 1 norte - rotonda AVENIDA - eje Senda	1	22,73			22,73	
	Tramo 1 norte (resto)	1	241,18			241,18	
	Tramo 1 sur - rotonda AVENIDA - eje Vial	1	189,39			189,39	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tramo 1 sur (resto)	1	67,80			67,80	
	Tramo 2 norte - rotonda ECCE-HOMO	1	86,11			86,11	
	Tramo 2 sur	1	83,95			83,95	
	Tramo 3 norte - rotonda ECCE-HOMO	1	38,37			38,37	
	Tramo 3 sur	1	41,17			41,17	770,70
							770,70
04.13	m² Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 4 Pastillas de color colocadas sobre capa de mortero M-5 de 2 cm de espesor mínimo, e incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.						
	UPCE.1daw						
	Tramo 3 - Rotonda ECCE-HOMO lateral norte	62,63				62,63	62,63
							62,63
04.14	m² Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 25 Botones de color Rojo colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.						
	UPCE.1ibw						
	Cruce avda Jaime Chicharro	1	10,00	3,00		30,00	30,00
							30,00
04.15	m² Pavimento táctil indicador direccional, clase 3 según DB SUA-1 del CTE para espacios públicos exteriores realizado con baldosas de color hidráulicas de 20x20 cm con acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5,incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.						
	UPCE21aabw						
	Cruce avda Jaime Chicharro	1	2,00	3,00		6,00	6,00
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS						
05.01	m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.						
	AMME.2abb						
	TRAMO 3						
	Muro de cierre en talud						
	Directriz recta TIPO A	1	36,00	1,60	0,60	34,56	
	Directriz curva (poligonal) TIPO B	1	30,70	1,60	0,60	29,47	64,03
							64,03
05.02	m³ Relleno de zanja con material procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como tolerable en zona de cimentación de estructuras, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación.						
	AMMR.5dbw						
	TRAMO 3						
	Muro de cierre en talud						
	Directriz recta TIPO A	1	36,00	1,40	0,20	10,08	
	Directriz curva (poligonal) TIPO B	1	31,00	1,40	0,20	8,68	18,76
							18,76
05.03	m³ Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.						
	ECHH.1aba						
	TRAMO 3						
	Muro de cierre en talud						
	Directriz recta TIPO A	1	36,00	1,80	0,10	6,48	
	Directriz curva (poligonal) TIPO B	1	31,00	1,80	0,10	5,58	12,06
							12,06
05.04	kg Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.						
	EEHA.1c						
	TRAMO 3						
	Muro directriz recta TIPO A						
	S/Mediciones auxiliares	3.192,57				3.192,57	
	Muro directriz curva (poligonal) TIPO B						
	S/Mediciones auxiliares	5.815,15				5.815,15	9.007,72
							9.007,72
05.05	m² Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.						
	ECHC.1a						
	TRAMO 3						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Muro de cierre en talud						
	Directriz recta TIPO A	2	36,00	0,50		36,00	
	Directriz curva (poligonal) TIPO B	2	31,00	0,50		31,00	67,00
							67,00
05.06	m² Encofrado metálico a 2 caras de muros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.						
	EEHM.1bba						
	TRAMO 3						
	Muro de cierre en talud						
	Directriz recta TIPO A	1	36,00	1,50		54,00	
	Directriz curva (poligonal) TIPO B	1	31,00	1,20		37,20	91,20
							91,20
05.07	m³ Suministro y vertido de hormigón para armar de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021, con el cemento adecuado para cumplir dicha clase de exposición, fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.						
	ECHH.4abbwww						
	TRAMO 3						
	Cimentación en muro de cierre en talud						
	Directriz recta TIPO A	1	36,00	1,60	0,50	28,80	
	Directriz curva (poligonal) TIPO B	1	31,00	1,60	0,50	24,80	
	Paño de muro de cierre en talud						
	Directriz recta TIPO A	1	36,00	0,20	1,50	10,80	
	Directriz curva (poligonal) TIPO B	1	31,00	0,20	1,20	7,44	71,84
							71,84

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

SUBCAPÍTULO 06.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

06.01.01 u Señal rectangular de 30x35 cm, fabricada en poliester, con un nivel de retrorreflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x70 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

USCC.1ab

Ceda paso carril ciclista BR-1 Tramo 1	2	2,00	
Stop carril ciclista BR-2 - avda Jaime Chicharro	2	2,00	
Stop carril ciclista BR-2 - camino Ecce-homo	2	2,00	6,00
			6,00

06.01.02 u Señal circular de 600 mm de diámetro, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

USIV.1cabb

Señal Prohibido circular R-101	6	6,00	
Señal Prohibido giro a izquierdas R-303	2	2,00	
Señal Obligación sentido circulación R-401a	6	6,00	
Señal Obligación 40 R-301	7	7,00	
Señal Obligación 50 R-301	2	2,00	
Señal Obligación sentido rotonda R-402	8	8,00	31,00
			31,00

06.01.03 u Señal triangular de 900 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

USIV.1cbbb

Señal Ceda el paso R-1	8	8,00	
Señal Peligro peatones P-20	1	1,00	
Señal Peligro rotonda P-4	7	7,00	16,00
			16,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

06.01.04 u Señal cuadrada de 600 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

USIV.1ccbb

Señal paso peatonal S-13	1	1,00	
Señal paso ciclista S-45	1	1,00	
Señal camino sin salida S-15	2	2,00	4,00
			4,00

06.01.05 u Señalización urbana tipo AIMPE, formada por 1 panel de 1500x300 mm, con trasera abierta, perfil perimetral de 25mm de anchura, con nivel de retrorreflexión 2, incluso excavación y posterior relleno, poste telescópico de aluminio anodizado, abrazaderas, bridas, tornillería, pernos, placa de anclaje y cimentación, completamente colocada y terminada.

USUA.1aba

S-770 (Centre ciutat)	2	2,00	
S-720 (Port)	2	2,00	4,00
			4,00

SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

06.02.01 u Pintado sobre vía ciclista de símbolos y marcas viales con pintura reflectante acrílica blanca y microesferas de cristal, hasta 0,8 m2 con plantilla del tipo ceda el paso o perfil bicicleta.

USCC.3a

Marcas vial carril bici	16	16,00	16,00
			16,00

06.02.02 m Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.

USIH.1acbbaab

TRAMO 1	2	86,00	172,00	
	2	18,00	36,00	
	1	10,00	10,00	
TRAMO 2 y 3	2	325,40	650,80	
	1	11,00	11,00	
	1	38,00	38,00	
	1	36,60	36,60	954,40
				954,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.02.03	m Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.						
	USIH.1acbbbab						
	TRAMO 3	3	35,00			105,00	
		2	83,00			166,00	
	TRAMO 2 y 1						
		1	258,00			258,00	
		1	235,00			235,00	764,00
							764,00
06.02.04	m² Marca vial superficial permanente, tipo P-RW, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.						
	USIH.2acbb						
	Avenida Jaime Chicharro:						
	Cebreado paso peatonal	1	45,00			45,00	
	Cebreado paso ciclista	1	5,75			5,75	
	Paso ciclista	1	14,40	2,00		28,80	
	TRAMO 3 y 2						
	Cebreado orejas aparcamiento cordón	1	6,00			6,00	
		1	8,50			8,50	
		1	15,00			15,00	
		2	12,00			24,00	
	Cebreado separación de carril ciclista	1	100,00			100,00	
	Rotonda Ecce-Homo	4	25,00	0,50		50,00	
	Cebreado isletas	2	8,00			16,00	
		1	12,00			12,00	
	Símbolo ceda paso	4	1,43			5,72	
	Símbolo de stop	2	0,70			1,40	
	Plaza minusválidos	2	12,00			24,00	
	TRAMO I						
	Cebreado orejas aparcamiento cordón	1	6,00			6,00	
	Cebreado rotonda Avda Jaime Chicharro	1	46,00	1,80		82,80	
		1	36,00	2,00		72,00	
	Isletas	1	28,00			28,00	
		1	29,30			29,30	
	Símbolo ceda paso	3	1,43			4,29	
	Símbolo stop	1	0,70			0,70	
	Cebreado paso ciclista	1	11,50	0,50		5,75	
	Paso ciclista	1	14,40	2,00		28,80	
	Plaza minusválidos	2	12,00			24,00	623,81
							623,81

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 06.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
06.03.01	m Bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para formación de alcorque o separación carril bici, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.						
	UPCB.1aw						
	Tramo 1. Separador carril bici - calzada	0,6	104,00			62,40	
	Tramo 2. Separador carril bici - calzada	0,6	326,00			195,60	258,00
							258,00
06.03.02	m Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores y cimentación sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm, nivelación y aplomado de los mismos, colocación incluso movimiento de tierras, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.						
	EMLC.1aaw						
	TRAMO 1						
	De Avda Jaime Chicharro a S. traver	1	71,00			71,00	
	De Senda Traver a zona urbanizada	1	225,00			225,00	
	TRAMO 2						
	De zona urbanizada a camino del Ecce-homo	1	112,00			112,00	408,00
							408,00
06.03.03	m Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores con mortero de cemento, nivelación y aplomado de los mismos, colocación sobre muro de fábrica existente, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.						
	EMLC.1aabw						
	TRAMO 3	1	67,00			67,00	67,00
							67,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 07 REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS

SUBCAPÍTULO 07.01 RED AGUA POTABLE

07.01.01 m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.

AMME.2abb

Conducción de abastecimiento agua potable en camino Ecce-Homo						
Losa de protección	2	9,00	1,50	0,20	5,40	5,40
						5,40

07.01.02 m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.

AMMR.6dbaw

Conducción de abastecimiento agua potable en camino Ecce-Homo						
Losa de protección	2	9,00	1,50	0,20	5,40	5,40
						5,40

07.01.03 u Jornada de prospección mediante georradar de registro continuo, incluyendo toma de datos de un itinerario con un mínimo de 200 m, procesado e interpretación, incluso traslado de equipo

CTTC.8bbw

Camino Ecce-homo	1				1,00	1,00
						1,00

SUBCAPÍTULO 07.02 ALUMBRADO PÚBLICO

07.02.01 m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.

AMME.2abb

CANALIZACIONES ELÉCTRICAS					
Alumbrado 1 bajo acera	1	300,00	0,40	0,53	63,60
Alumbrado 2 bajo acera	1	260,00	0,40	0,53	55,12
Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	1	20,00	0,40	0,53	4,24
Alumbrado 3 bajo acera	1	115,00	0,40	0,53	24,38
Alumbrado 4 bajo acera	1	100,00	0,40	0,53	21,20
Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	1	20,00	0,40	0,53	4,24
Alumbrado 5 bajo acera	1	60,00	0,40	0,53	12,72
Alumbrado 6 bajo acera	1	55,00	0,40	0,53	11,66
PUESTA A TIERRA					
PaT Alumbrado 1 bajo acera	1	300,00	0,10	0,10	3,00
PaT Alumbrado 2 bajo acera	1	260,00	0,10	0,10	2,60
PaT Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	1	20,00	0,10	0,10	0,20
PaT Alumbrado 3 bajo acera	1	115,00	0,10	0,10	1,15
PaT Alumbrado 4 bajo acera	1	100,00	0,10	0,10	1,00
PaT Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	1	20,00	0,10	0,10	0,20
PaT Alumbrado 5 bajo acera	1	60,00	0,10	0,10	0,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PaT Alumbrado 6 bajo acera	1	55,00	0,10	0,10	0,55	
	ARQUETAS						
	Alumbrado 1 bajo acera	12	0,60	0,60	0,53	2,29	
	Alumbrado 2 bajo acera	10	0,60	0,60	0,53	1,91	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2						
	Alumbrado 3 bajo acera	6	0,60	0,60	0,53	1,14	
	Alumbrado 4 bajo acera	6	0,60	0,60	0,53	1,14	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4						
	Alumbrado 5 bajo acera	4	0,60	0,60	0,53	0,76	
	Alumbrado 6 bajo acera	4	0,60	0,60	0,53	0,76	214,46
							214,46

07.02.02 m³ Relleno, extendido y compactación de zanja con zahorra artificial procedente de préstamo, extendido con un espesor no superior a 30 cm, compactado hasta conseguir una densidad del 100% del Proctor Modificado, incluso humectación y/o desecación.

AMMR.5ba

Alumbrado 1 bajo acera	1	300,00	0,40	0,28	33,60	
Alumbrado 2 bajo acera	1	260,00	0,40	0,28	29,12	
Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	1	20,00	0,40	0,31	2,48	
Alumbrado 3 bajo acera	1	115,00	0,40	0,28	12,88	
Alumbrado 4 bajo acera	1	100,00	0,40	0,28	11,20	
Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	1	20,00	0,40	0,31	2,48	
Alumbrado 5 bajo acera	1	60,00	0,40	0,28	6,72	
Alumbrado 6 bajo acera	1	55,00	0,40	0,28	6,16	104,64
						104,64

07.02.03 m³ Relleno de zanja con arena, incluso riego y retacado de la misma.

AMMR.5cb

Alumbrado 1 bajo acera	1	300,00	0,40	0,22	26,40	
Alumbrado 2 bajo acera	1	260,00	0,40	0,22	22,88	
Alumbrado 3 bajo acera	1	115,00	0,40	0,22	10,12	
Alumbrado 4 bajo acera	1	100,00	0,40	0,22	8,80	
Alumbrado 5 bajo acera	1	60,00	0,40	0,22	5,28	
Alumbrado 6 bajo acera	1	55,00	0,40	0,22	4,84	
VOLUMEN DE TUBOS						
Alumbrado 1 bajo acera	-1	3,82			-3,82	
Alumbrado 2 bajo acera	-1	3,31			-3,31	
Alumbrado 3 bajo acera	-1	1,46			-1,46	
Alumbrado 4 bajo acera	-1	1,27			-1,27	
Alumbrado 5 bajo acera	-1	0,76			-0,76	
Alumbrado 6 bajo acera	-1	0,70			-0,70	67,00
						67,00

07.02.04 m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.

AMMR.6dbaw

Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	1	20,00	0,40	0,22	1,76	
Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	1	20,00	0,40	0,22	1,76	
VOLUMEN DE TUBOS						
Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	-1	0,25			-0,25	
Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	-1	0,25			-0,25	3,02
						3,02

07.02.05 m³ Relleno de zanja con gravín 3-6 mm retacado.

AMMR.5db

ARQUETAS						
Alumbrado 1 bajo acera	12	0,60	0,60	0,10	0,43	
Alumbrado 2 bajo acera	10	0,60	0,60	0,10	0,36	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Alumbrado 3 bajo acera	6	0,60	0,60	0,10	0,22	
	Alumbrado 4 bajo acera	6	0,60	0,60	0,10	0,22	
	Alumbrado 5 bajo acera	4	0,60	0,60	0,10	0,14	
	Alumbrado 6 bajo acera	4	0,60	0,60	0,10	0,14	1,51
							1,51

07.02.06 **u** Ampliación de cuadro existente para incluir en su interior el nuevo cuadro de alumbrado público, con equipo de medida y con el número de circuitos de salida según unifilar. Incluyendo la aparamenta según unifilar, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado. Incluyendo sistema de telegestión para cuadro con mando, alarmas, analizador de redres, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad, con funciones de control energético y de calidad de suministro, lectura de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia activa y reactiva y factor de potencia, estabilizador de flujo, control punto a punto, etc. Permitiendo ser accionado a distancia y a tiempo real. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y sus modificaciones posteriores.

EILEAMP

CPA12 (TRAMO 1)	1	1,00	
CPA34 (TRAMO 2)	1	1,00	
CPA56 (TRAMO 3)	1	1,00	3,00
			3,00

07.02.07 **u** Partida alzada a justificar de conexión de nueva red de alumbrado público a cuadros eléctricos existentes. Incluyendo trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación, reforma y/o modificación de cuadros eléctricos e instalaciones de la red de alumbrado existente. Incluye nuevas zanjas, canalizaciones, tendidos, tubos, cableado, cintas señalizadoras, cuerdas guía, arquetas, piquetas, conductor de cobre desnudo, soldadura aluminotécnica de puesta a tierra, puente seccionador de tierra, desmontajes/montajes, desconexiones/conexiones, transporte, carga y descarga de materiales y equipos, combustible, etc. Incluye proyectos, certificados OCA, permisos, tasas y tramitación de legalización de instalaciones ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando.

PAEILECPA

CPA12 (TRAMO 1)	1	1,00	
CPA34 (TRAMO 2)	1	1,00	
CPA56 (TRAMO 3)	1	1,00	3,00
			3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

07.02.08 **u** Suministro e instalación de columna tronco-cónica de chapa de acero galvanizado en caliente, de 9m de altura, con diámetro 76 mm en punta y brazo a 8,5 m tipo Castilla de 60 mm, con longitud de 1 m y 5º de inclinación. Pintada al horno con pintura polvo poliéster de al menos 80 micras de espesor. Con placa 400x400 mm y 4 pernos M22x700 incluidos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra. Totalmente conectada, instalada, probada y funcionando.

EILP.1hax

Alumbrado 1	12	12,00	
Alumbrado 2	10	10,00	
Alumbrado 3	6	6,00	
Alumbrado 4	6	6,00	
Alumbrado 5	4	4,00	
Alumbrado 6	4	4,00	42,00
			42,00

07.02.09 **u** Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

EILE.5cx

Alumbrado 1	12	12,00	
Alumbrado 2	10	10,00	
Alumbrado 3	6	6,00	
Alumbrado 4	6	6,00	
Alumbrado 5	4	4,00	
Alumbrado 6	4	4,00	42,00
			42,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

07.02.10 u Suministro e instalación de luminaria TECEO-1 40LED (61,5W) de SCHRÉDER SOCELEC o equivalente, Clase II, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con dimensiones de 607mm de largo, 318mm de ancho y 113mm de alto como valores máximos. Fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares accesibles ambos mediante herramientas. Siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF) y posibilidad de acabado extra borde de mar. Con bloque óptico compuesto de 40LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 61,5W y flujo inicial de 10064lm, temperatura de color WW 3000K con óptica 5303 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV. Con conector para nodo de control NEMA o Zhaga D4i disponible. Con certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 y EMAS. UNE EN 13032 acreditada ENAC o equivalente y ENEC o equivalente. Certificado Zhaga – D4i. Según ETP correspondiente. Totalmente instalada, probada y funcionando.

GEELUM1

Alumbrado 1	12	12,00		
Alumbrado 2	10	10,00		
Alumbrado 3	6	6,00		
Alumbrado 4	6	6,00		
Alumbrado 5	4	4,00		
Alumbrado 6	4	4,00	42,00	
			42,00	

07.02.11 u Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico cerámico de calibre 2 A, curva gG y de poder de corte 20 kA y portafusibles para fusibles cilíndricos, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

EIEL10ax

Alumbrado 1	12	12,00		
Alumbrado 2	10	10,00		
Alumbrado 3	6	6,00		
Alumbrado 4	6	6,00		
Alumbrado 5	4	4,00		
Alumbrado 6	4	4,00	42,00	
			42,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

07.02.12 u Arqueta de 40x40x100cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos. Totalmente ejecutada.

EIQL.1cfacx

Alumbrado 1	12	12,00		
Alumbrado 2	10	10,00		
Alumbrado 3	6	6,00		
Alumbrado 4	6	6,00		
Alumbrado 5	4	4,00		
Alumbrado 6	4	4,00	42,00	
			42,00	

07.02.13 m Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización enterrada de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

EIEC.6fb

Alumbrado 1 bajo acera	2	300,00	600,00	
Alumbrado 2 bajo acera	2	260,00	520,00	
Alumbrado 3 bajo acera	2	115,00	230,00	
Alumbrado 4 bajo acera	2	100,00	200,00	
Alumbrado 5 bajo acera	2	60,00	120,00	
Alumbrado 6 bajo acera	2	55,00	110,00	1.780,00
				1.780,00

07.02.14 m Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

EIEC.6xx

Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	2	20,00	40,00	
Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	2	20,00	40,00	80,00
				80,00

07.02.15 m Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.

EIED.5AP

Alumbrado 1 bajo acera	1	300,00	300,00	
Alumbrado 2 bajo acera	1	260,00	260,00	
Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	1	20,00	20,00	
Alumbrado 3 bajo acera	1	115,00	115,00	
Alumbrado 4 bajo acera	1	100,00	100,00	
Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	1	20,00	20,00	
Alumbrado 5 bajo acera	1	60,00	60,00	
Alumbrado 6 bajo acera	1	55,00	55,00	930,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							930,00
07.02.16	m Suministro y colocación de cuerda guía de polipropileno, de 4 mm de diámetro, suministrado en bobina de 200 m de longitud, para cable.						
	EIED.5Ax						
	Alumbrado 1 bajo acera	2	300,00			600,00	
	Alumbrado 2 bajo acera	2	260,00			520,00	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	2	20,00			40,00	
	Alumbrado 3 bajo acera	2	115,00			230,00	
	Alumbrado 4 bajo acera	2	100,00			200,00	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	2	20,00			40,00	
	Alumbrado 5 bajo acera	2	60,00			120,00	
	Alumbrado 6 bajo acera	2	55,00			110,00	1.860,00
							1.860,00
07.02.17	m Suministro y tendido de línea trifásica con neutro formada por 1 cable RV-K multiconductor (3 fases+neutro+tierra) de 0.6/1kV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6mm2 de sección para las fases y 6mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	EIEL.1bbbbd						
	Interior CPA12	2				2,00	
	Interior CPA34	2				2,00	
	Interior CPA56	2				2,00	6,00
							6,00
07.02.18	m Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.						
	EILE.2aa						
	Alumbrado 1 bajo acera	1	300,00			300,00	
	Alumbrado 2 bajo acera	1	260,00			260,00	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	1	20,00			20,00	
	Alumbrado 3 bajo acera	1	115,00			115,00	
	Alumbrado 4 bajo acera	1	100,00			100,00	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	1	20,00			20,00	
	Alumbrado 5 bajo acera	1	60,00			60,00	
	Alumbrado 6 bajo acera	1	55,00			55,00	930,00
							930,00
07.02.19	m Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 1 conductor de protección de 16 mm2 H07V-K 450/750 V. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.						
	EILE.2T16						
	Alumbrado 1 bajo acera	1	300,00			300,00	
	Alumbrado 2 bajo acera	1	260,00			260,00	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	1	20,00			20,00	
	Alumbrado 3 bajo acera	1	115,00			115,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Alumbrado 4 bajo acera	1	100,00			100,00	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	1	20,00			20,00	
	Alumbrado 5 bajo acera	1	60,00			60,00	
	Alumbrado 6 bajo acera	1	55,00			55,00	930,00
							930,00
07.02.20	u Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.						
	EILE.6a						
	F1.1	1				1,00	
	F1.5	1				1,00	
	F1.9	1				1,00	
	F1.12	1				1,00	
	F2.1	1				1,00	
	F2.5	1				1,00	
	F2.7	1				1,00	
	F2.10	1				1,00	
	F3.1	1				1,00	
	F3.6	1				1,00	
	F4.1	1				1,00	
	F4.6	1				1,00	
	F5.1	1				1,00	
	F5.4	1				1,00	
	F6.1	1				1,00	
	F6.4	1				1,00	16,00
							16,00
07.02.21	m Tendido de conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80cm, instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	EIEP.4a						
	Alumbrado 1 bajo acera	1	300,00			300,00	
	Alumbrado 2 bajo acera	1	260,00			260,00	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 1 y 2	1	20,00			20,00	
	Alumbrado 3 bajo acera	1	115,00			115,00	
	Alumbrado 4 bajo acera	1	100,00			100,00	
	Cruce bajo calzada Alumbrado 3 y 4	1	20,00			20,00	
	Alumbrado 5 bajo acera	1	60,00			60,00	
	Alumbrado 6 bajo acera	1	55,00			55,00	930,00
							930,00
07.02.22	u Soldadura aluminotérmica para puesta a tierra, incluye parte proporcional de utilización de molde de carbón, manilla y cartucho de polvora, incluso encendido, pequeño material, mano de obra y un acabado total, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	EIEP.8a						
	F1.1	1				1,00	
	F1.5	1				1,00	
	F1.9	1				1,00	
	F1.12	1				1,00	
	F2.1	1				1,00	
	F2.5	1				1,00	
	F2.7	1				1,00	
	F2.10	1				1,00	
	F3.1	1				1,00	
	F3.6	1				1,00	
	F4.1	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	F4.6	1				1,00	
	F5.1	1				1,00	
	F5.4	1				1,00	
	F6.1	1				1,00	
	F6.4	1				1,00	16,00
							16,00

07.02.23 u Partida alzada a justificar de legalización de instalación de alumbrado público de P<5 kw, mediante la elaboración de la documentación necesaria, boletines de la instalación y otros documentos ante el Servicio Territorial de Industria, todo ello de acuerdo al REBT y al Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Incluye proyectos, certificados, permisos, tasas y tramitaciones correspondientes ante los organismos oficiales. Completamente legalizada.

PAZAI00001

CPA12 (TRAMO 1)	1				1,00	
CPA34 (TRAMO 2)	1				1,00	
CPA56 (TRAMO 3)	1				1,00	3,00
						3,00

SUBCAPÍTULO 07.03 RED DE GAS

07.03.01 m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.

AMME.2abb

Conducción de abastecimiento Gas Natural en camino Ecce-Homo						
Losa de protección	2	9,00	1,50	0,20	5,40	5,40
						5,40

07.03.02 m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.

AMMR.6dbaw

Conducción de abastecimiento Gas Natural en camino Ecce-Homo						
Losa de protección	2	9,00	1,50	0,20	5,40	5,40
						5,40

07.03.03 u Jornada de prospección mediante georradar de registro continuo, incluyendo toma de datos de un itinerario con un mínimo de 200 m, procesado e interpretación, incluso traslado de equipo

CTTC.8bbw

Camino Ecce-homo	1				1,00	
Avenida Jaime Chicharro	1				1,00	2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 07.04 RED DE RIEGO Y ACEQUIAS

07.04.01 m² Despeje, desbroce y refino de terrenos con retirada de suelo hasta 20cm de profundidad, incluso con vegetación arbórea de hasta 3m de altura, incluida la retirada de material y la carga.

AMMD.1a

Acequia en camino Ecce-Homo						
Pozos	1	1,50	1,50		2,25	2,25
						2,25

07.04.02 m³ Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso carga.

DDDE.1ab

Acequia Tramo 1 (pk 0+190)						
Cajeros	2	24,00	0,25	0,55	6,60	
Solera	1	1,15		0,30	0,35	
Acequia en camino Ecce-Homo						
Cajeros	2	46,50	0,25	0,75	17,44	
Solera	1	46,50	1,15	0,25	13,37	37,76
						37,76

07.04.03 m³ Excavación a cielo abierto, en todo tipo de suelo, i/ agotamiento, para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio.

AMME.1baba

Acequia en Tramo 1, pk 0+190						
Colector	1	24,00	1,70	1,20	48,96	
Deducir acequia existente	-1	24,00	1,15	0,75	-20,70	
Acequia en camino Ecce-Homo						
Colector	1	46,50	1,20	0,70	39,06	
Deducir acequia existente	-1	46,50	1,15	0,75	-40,11	
Pozos	2	1,50	1,50	0,75	3,38	30,59
						30,59

07.04.04 m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.

AMMR.6dbaw

Acequia en Tramo 1, pk 0+190						
Colector	1	24,00	1,30	1,11	34,63	
Deducir tubo	-1	24,00	3,14	0,16	-12,06	
Acequia en camino Ecce-Homo						
Colector (margen norte)	1	46,50	1,20	1,00	55,80	
Deducir tubo	-1	46,50	3,14	0,09	-13,14	
Colector (margen sur)	1	46,50	0,40	0,70	13,02	
Deducir tubo	-1	46,50	3,14	0,01	-1,46	76,79
						76,79

07.04.05 m³ Relleno, extendido y compactación de zanja con zahorra artificial procedente de préstamo, extendido con un espesor no superior a 30 cm, compactado hasta conseguir una densidad del 100% del Proctor Modificado, incluso humectación y/o desecación.

AMMR.5ba

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Acequia Tramo 1 (pk 0+190)						
	Trasdoses cajeros	2	24,00	0,20	0,75	7,20	
	Acequia en camino Ecce-Homo						
	Sobre relleno HM	1	46,50	1,20	0,20	11,16	18,36
							18,36

07.04.06 **kg** Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.

EEHA.1c

S/Mediciones auxiliares						
pk 0+190	299,64				299,64	299,64
						299,64

07.04.07 **m³** Suministro y vertido de hormigón HA-25/B/20/XC2 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.

ECHH.4abbcac

pk 0+190	1	24,00	1,15	0,20	5,52	5,52
						5,52

07.04.08 **m²** Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.

ECHC.1a

pk 0+190 tape losa	2	24,00		0,20	9,60	
	2	1,30		0,20	0,52	
						10,12
						10,12

07.04.09 **u** Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.50 m útil interior, formado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 70 cm de altura, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, armado según planos, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

EISA.9aabb

Acequia en camino Ecce-Homo						
Pozos	3				3,00	3,00
						3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

07.04.10 **m** Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 200 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Totalmente ejecutada y probada.

EISZ.6bb

Acequia en camino Ecce-Homo						
Colector para revestir en restitución de acequia (margen sur)	1	46,50			46,50	46,50
						46,50

07.04.11 **m** Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 630 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

EISZ.6gb

Acequia en camino Ecce-Homo						
Colector para revestir en restitución de acequia (margen norte)	1	46,50			46,50	46,50
						46,50

07.04.12 **m** Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 800 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

EISZ.6hb

pk 0+190 Acequia de riego	1	24,00			24,00	24,00
						24,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 07.05 MURETES Y CERRAMIENTOS						
07.05.01	**m²** Muro de fábrica de bloques huecos de hormigónde 40x30x20 cm, de 30 cm. de espesor, en muros de cierre de canalización de aguas residuales, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena 1/6.Totalmente terminado y nivelado.						
	GMRU021						
	TRAMO 3						
	Cerramiento parcela (pk 0+020-0+060)	1	62,00		0,60	37,20	
	TRAMO 1						
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0277908YK5107N	1	8,10		0,60	4,86	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0276606YK5107N y 0276607	1	22,00		0,60	13,20	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0175508YK5107N	1	21,20		0,60	12,72	67,98
							67,98
07.05.02	**m³** Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.						
	ECHH.1aba						
	CIMENTACIONES MURETES						
	TRAMO 3						
	Cerramiento parcela (pk 0+020-0+060)	1	62,00	0,50	0,10	3,10	
	TRAMO 1						
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0277908YK5107N	1	8,10	0,50	0,10	0,41	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0276606YK5107N y 0276607	1	22,00	0,50	0,10	1,10	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0175508YK5107N	1	21,20	0,50	0,10	1,06	5,67
							5,67
07.05.03	**kg** Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 SD para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.						
	EEHA.1d						
	MURETES DE CERRAMIENTO						
	Cimentación						
	S/Mediciones auxiliares	456,24				456,24	456,24
							456,24
07.05.04	**m²** Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.						
	ECHC.1a						
	TRAMO 3						
	Cerramiento parcela (pk 0+020-0+060)	2	62,00		0,40	49,60	
	TRAMO 1						
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0277908YK5107N	2	8,10		0,40	6,48	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0276606YK5107N y 0276607	2	22,00		0,40	17,60	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0175508YK5107N	2	21,20		0,40	16,96	90,64
							90,64
07.05.05	**m³** Suministro y vertido de hormigón para armar de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021, con el cemento adecuado para cumplir dicha clase de exposición, fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.						
	ECHH.4abbwww						
	CIMENTACIONES MURETES						
	TRAMO 3						
	Cerramiento parcela (pk 0+020-0+060)	1	62,00	0,40	0,40	9,92	
	TRAMO 1						
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0277908YK5107N	1	8,10	0,40	0,40	1,30	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0276606YK5107N y 0276607	1	22,00	0,40	0,40	3,52	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0175508YK5107N	1	21,20	0,40	0,40	3,39	18,13
							18,13
07.05.06	**m** Muro de bloques de hormigón de 40x20x30cm, en alineaciones rectas y curvas, recibidos con mortero de cemento M-5 armado con 2ø10mm de acero corrugado B500SD dispuesto en senos alternos y una armadura horizontal formada por una celosía compuesta por 2ø4 de acero galvanizado recubiertos de resina epoxi dispuesta cada 4 hiladas y relleno de todos los senos con hormigón HA-25/F/20/XC1, incluso replanteo, aplomado, nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas y limpieza, según SE-F del CTE, incluso preparación para recibido de vallado metálico. Totalmente terminado.						
	EEMB.1dbbb						
	PAÑOS DE MURETES						
	TRAMO 3						
	Cerramiento parcela (pk 0+020-0+060)	1	62,00		0,80	49,60	
	TRAMO 1						
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0277908YK5107N	1	8,10		0,60	4,86	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0276606YK5107N y 0276607	1	22,00		0,60	13,20	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0175508YK5107N	1	21,20		0,60	12,72	80,38
							80,38

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.05.07	m² Cerramiento con tela metalica de simple torsion de alambre de acero galvanizado, plastificada/lacada por termoendurecimiento de polvo de poliéster mínimo de 80 micras, de 50 mm de paso de malla y de 3 mm de diametro, incluso p.p. de soportes de acero galvanizado plastificado ø 100x1,5 de hasta 2,40 m. de altura, cada 2 m de longitud, fijación y colocacion con mortero.						
	GMVALL15						
	VALLADO METÁLICO						
	TRAMO 3						
	Cerramiento parcela (pk 0+020-0+060)	1	62,00		2,00	124,00	
	TRAMO 1						
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0277908YK5107N	1	8,10		2,00	16,20	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0276606YK5107N y 0276607	1	22,00		2,00	44,00	
	Reposicion vallado parcela ref catas: 0175508YK5107N	1	21,20		2,00	42,40	226,60
							226,60

SUBCAPÍTULO 07.06 REPOSICIÓN DE CAMINOS Y OTRAS AFECCIONES

07.06.01	m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como adecuado en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.						
	AMMR.1ababb						
	TRAMO I						
	Reposición Senda de Traver	0,5	20,00	2,75	0,37	10,18	10,18
							10,18
07.06.02	m³ Extendido y compactado de zahorra artificial al 100% Proctore Modificado, realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.						
	UPCG.1b						
	TRAMO I						
	Reposición Senda de Traver	1	20,00	2,75	0,25	13,75	13,75
							13,75
07.06.03	m³ Suministro y vertido de hormigón HM-20/B/20/X0 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.						
	ECHH.20aq						
	TRAMO I						
	Reposición Senda de Traver	1	20,00	2,75	0,15	8,25	8,25
							8,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 07.07 REPOSICIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN

07.07.01	u Partida alzada a justificar de trabajos de conexión realizados por la compañía suministradora (Iberdrola). Incluyendo trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación, reforma y/o modificación de instalaciones de la red de distribución existente en servicio que, de acuerdo a la normativa vigente, deben ser realizados por la compañía distribuidora.						
	PAEMDFLABT						
	TRAMO 1	1				1,00	1,00
							1,00
07.07.02	m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.						
	AMME.2abb						
	Canalización subterránea	1	69,60	0,60	0,57	23,80	
	Apoyos de hormigón	4	0,63			2,52	26,32
							26,32
07.07.03	m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.						
	AMMR.6dbaw						
	Canalización subterránea	1	69,60	0,60	0,68	28,40	
	Canalización subterránea	-2	69,60	0,05		-6,96	21,44
							21,44
07.07.04	m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, clasificado como seleccionado PG-3, en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.						
	AMMR.1acabc						
	Canalización subterránea	1	69,60	0,60	0,25	10,44	10,44
							10,44
07.07.05	m Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado XZ1 0.6/1kV, cubierta de poliolefina y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja bajo tubo sin su aportación, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	EIED.2bz						
	Canalización subterránea	74,6				74,60	74,60
							74,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.07.06	m Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.						
	EIED.5a						
	Canalización subterránea	1	69,60			69,60	69,60
							69,60
07.07.07	m Suministro y tendido de línea aérea de baja tensión para distribución pública compuesta por cable formado por un haz de conductores RZ 0,6/1 kV 3x50 Al / 1x29,5 Alm mm2, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cableados en hélice de espiral visible, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. , incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	EIED.2zz						
	TRAMO 1	91,2				91,20	91,20
							91,20
07.07.08	u Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 120x120x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.						
	EIQH.2biacd						
	TRAMO 1	1				1,00	1,00
							1,00
07.07.09	u Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 100x100x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.						
	EIQH.2bhacd						
	TRAMO 1	2				2,00	2,00
							2,00
07.07.10	m Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 250mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	EIEC.6iz						
	Canalización subterránea	2	69,60			139,20	139,20
							139,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.07.11	m Canalización telefónica en zanja (sin incluir excavación y relleno) formada por conducto tritubo de PVC de 40 mm de diámetro cada tubo, incluso cuerda guía para cables; totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora.						
	EIAE.4a						
	Canalización subterránea	1	69,60			69,60	69,60
							69,60
07.07.12	u Poste de hormigón armado vibrado HV 400 R11, de 11 m de altura y 400 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central, vertido desde camión, en suelo cohesivo. Incluso tuercas y tornillos de cáncamo, pinzas de amarre, abrazaderas. Incluso excavación para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del poste. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.						
	IUL011x						
	TRAMO 1	4				4,00	4,00
							4,00
07.07.13	u Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.						
	EILE.5xx						
	TRAMO 1	4				4,00	4,00
							4,00
07.07.14	u Suministro e instalación de caja de interconexión seccionamiento y derivación para intemperie para entrada y salida de línea subterránea 240 mm2 y salida de línea aérea RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/29,5 Alm, con interruptores seccionadores en carga para el cable de salida de 240 mm2 y protección magnetotérmica y diferencial para la línea aérea, colocada en intemperie realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según normativa Iberdrola y según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	EIEE.1bcx						
	TRAMO 1	1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.07.15	u Tramitación ante Organismos Oficiales de Legalización de la Instalación de Baja Tensión, incluidos proyectos, certificados, OCA, permisos, tasas y tramitaciones de la instalción completa ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando.						
	FGEA12x						
	TRAMO 1	1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA						
	SUBCAPÍTULO 08.01 PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO						
08.01.01	m³ Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.						
	UJTB.2a						
	Rotonda Avenida Jaime Chicharro	1	3,14	324,00	0,10	101,74	
	Rotonda Ecce-Homo	1	3,14	196,00	0,10	61,54	
	Jardineras-alcorques	1	48,28		0,40	19,31	182,59
							182,59
08.01.02	m³ Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.						
	UJTB.2aw						
	ROTONDA AVENIDA	814,512				814,51	
	ROTONDA ECCE-HOMO	926,428				926,43	1.740,94
							1.740,94
08.01.03	m² Suministro y colocación de malla antihierbas de polipropileno en zonas ajardinadas.						
	UJTP.5a						
	Rotonda Avenida Jaime Chicharro	1	3,14	324,00		1.017,36	
	Rotonda Ecce-Homo	1	3,14	196,00		615,44	
	Jardineras-alcorques	1	48,28			48,28	1.681,08
							1.681,08
	SUBCAPÍTULO 08.02 SUMINISTRO, PLANTACIONES Y SIEMBRE DE ESPECIES VEGETALES						
08.02.01	u Suministro de Phoenix dactyliferas de entre 251 y 300cm de altura de tronco en contenedor de undefinedm3, transporte incluido.						
	UJSP.5bh						
	TRAMO I						
	Rotonda Avenida Jaime Chicharro	6				6,00	
	TRAMO II-III						
	Rotonda camino Ecce-Homo	6				6,00	12,00
							12,00
08.02.02	u Replanteo, presentación y plantación de palmácea de entre 251-450cm de altura de tronco en contenedor o cepellón en hoyo de 150x150x150cm realizado en terreno medio mediante medios mecánicos, relleno con tierras propias y un 25% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego.						
	UJPP.4dbab						
	TRAMO I						
	Rotonda Avenida Jaime Chicharro	6				6,00	
	TRAMO II-III						
	Rotonda camino Ecce-Homo	6				6,00	12,00
							12,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.02.03	u Suministro de Olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1A m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.						
	UJSD13a						
	TRAMO II-III						
	Rotonda camino Ecce-Homo	1				1,00	1,00
							1,00
08.02.04	m² Replanteo, presentación y plantación de macizo arbusto de especies autóctonas y aromáticas (lavandula, thymus, salvia, rosmarinus) según especificaciones de la propiedad, y una densidad de 3 unidades cada metro cuadrado, con especímenes de menos de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego.						
	UJPP.5aabw						
	TRAMO I						
	Rotonda Avenida Jaime Chicharro	68				68,00	
		158				158,00	
	TRAMO II-III						
	Rotonda camino Ecce-Homo	48				48,00	274,00
							274,00
08.02.05	m² Suministro y extendido con medios manuales de 8 cm de corteza de pino de entre 60 y 80 mm sobre malla antihierba de polipropileno incluido reforzado de bordes, humectación y limpieza, sin incluir el transporte del material ni la formación de la base.						
	UJTP.1bb						
	TRAMO I						
	Rotonda Avenida Jaime Chicharro	1	3,14	17,80	17,80	994,88	
	reaprovechamiento material existente	-0,4	3,14	17,80	17,80	-397,95	
	TRAMO II-III						
	Rotonda camino Ecce-Homo	1	3,14	13,80	13,80	597,98	1.194,91
							1.194,91

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 08.03 INSTALACIONES DE RIEGO						
08.03.01	m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.						
	AMME.2abb						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	50,00	0,40	0,40	8,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	1	75,00	0,40	0,40	12,00	20,00
							20,00
08.03.02	m³ Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.						
	AMMR.5aa						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	50,00	0,40	0,20	4,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	1	75,00	0,40	0,20	6,00	10,00
							10,00
08.03.03	m³ Relleno de zanja con arena, incluso riego y retacado de la misma.						
	AMMR.5cb						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	50,00	0,40	0,20	4,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	1	75,00	0,40	0,20	6,00	10,00
							10,00
08.03.04	m Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 63mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.						
	EIRC.1ccf						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	25,00			25,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	1	25,00			25,00	50,00
							50,00
08.03.05	m Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 32mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.						
	EIRC.1ccc						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	25,00			25,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	1	50,00			50,00	75,00
							75,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.03.06	m Suministro e instalación enterrada de tubería de Ø16mm con goteros autocompensantes integrados para un caudal de 2 a 4l/h dispuestos cada 50cm. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.						
	EIRC.3babb						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	61,00			61,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	1	33,00			33,00	94,00
							94,00
08.03.07	u Aspesor emergente tipo turbina 3/4", boquillas intercambiables con alcance regulable de 8 hasta 13 m y sector regulable de 40º hasta 360º, pistón emergente, cubierta de goma, filtro y con rotación silenciosa, incluidos la válvula anti-drenaje y todos los accesorios de unión. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
	EIRT.1a						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	12				12,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	6				6,00	18,00
							18,00
08.03.08	u Suministro y montaje de conjunto para automatización y control de instalación de riego formado por una conducción de diámetro 63 mm, una electroválvula de riego de 2", de material plástico, con solenoide de 24V, para una presión máxima de 16 bar, con regulador de caudal, conectada a las red eléctrica y de agua con conectores estancos, una válvula de corte 2" y un contador de diámetro nominal de 40 mm, caja de conexión y programación TBOS de una estación o similar, autónomo, estanco, con funcionamiento con pilas de 9V, y posibilidad de conexión a consola de programación mediante cable de infrarrojos, incluso tasas de alta de servicio, parte proporcional de tuberías, piezas especiales de fontanería, sujecciones, conexiones y programación inicial. Instalado dentro de arqueta de riego. Totalmente terminado y probado.						
	EICNR.2a						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1				1,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	1				1,00	2,00
							2,00
08.03.09	m Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.						
	EIED.5AP						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	61,00			61,00	
	Rotonda camino Ecce-homo	1	33,00			33,00	94,00
							94,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 09 MEDIDAS AMBIENTALES						
	SUBCAPÍTULO 09.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL						
09.01.01	PA Partida alzada de abono íntegro para ejecución del Programa de Vigilancia ambiental.						
	ZPA0002						
	Progama de Vigilancia Ambiental	1				1,00	1,00
							1,00
	SUBCAPÍTULO 09.02 MEDIDAS ANTI-POLUCIÓN						
09.02.01	m² Riego mediante camión cisterna de 10.000 litros de capacidad sobre superficies descubiertas.						
	AMMR.7RGw						
	Riego semanal (6 meses) (considerando un tajo 1/20 Stotal)	6	4,20	7.309,00	0,05	9.209,34	9.209,34
							9.209,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS						
10.01	Tasa por tonelada para la gestión de residuos pétreos y tierras no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	t					
	GR001						6.009,25
10.02	Tasa por tonelada para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	t					
	GR002						850,88
10.03	Precio por tonelada para la gestión del residuo de plásticos a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	t					
	GR003						0,06
10.04	Precio por tonelada para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	t					
	GR004						27,82
10.05	Precio por tonelada para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	t					
	GR005						141,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.06	Precio por kilogramo para la gestión del residuos peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	t					
	GR006						19,54
10.07	Separación de residuos en obra.	t					
	GR007						1.040,00
10.08	Tasa por tonelada para la gestión de residuos de asfalto en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente.	t					
	GR008						269,40
10.09	Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	t					
	GR009						1.040,00
10.10	Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	t					
	GR010						1.020,46
10.11	Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	t					
	GR011						19,54

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD						
11.01	PA Partida alzada a justificar en seguridad y salud, según el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.						
	ZPA0001						
		1				1,00	1,00
							1,00

4.2 CUADROS DE PRECIOS

4.2.1 Cuadro de Precios nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
AMMD.1a	m²	Despeje, desbroce y refino de terrenos con retirada de suelo hasta 20cm de profundidad, incluso con vegetación arbórea de hasta 3m de altura, incluida la retirada de material y la carga.	CERO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,67
AMMD.1aw	m	Arranque y destoconado de barrera vegetal con vegetación arbaolada de más de 2m de altura, incluida la retirada de material y la carga.	DIECINUEVE con SESENTA CÉNTIMOS	19,60
AMMD.2bw	u	Desmonte de árbol de gran porte con tocón para aprovechamiento, o incluso con tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material para no aprovechamiento, sin incluir la carga y transporte.	CIENTO NOVENTA Y NUEVE con QUINCE CÉNTIMOS	199,15
AMME.1baba	m³	Excavación a cielo abierto, en todo tipo de suelo, i/ agotamiento, para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio.	TRES con UN CÉNTIMOS	3,01
AMME.2abb	m³	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.	OCHO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	8,42
AMMR.1aaaaa	m³	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de cantera clasificado como tolerable en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 95% del Protor normal, incluso humectación y/o desecación.	SEIS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,94
AMMR.1ababb	m³	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como adecuado en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.	SIETE con SIETE CÉNTIMOS	7,07

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
AMMR.1abacw	m³	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de la propia excavación clasificado como marginal en zona de anillo central de rotondas e isletas para la formación de rellenos, extendido con un espesor no superior a 30cm, incluso humectación y/o desecación y refino final de la superficie.	UNA con DIECISIETE CÉNTIMOS	1,17
AMMR.1acabc	m³	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, clasificado como seleccionado PG-3, en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.	OCHO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	8,86
AMMR.5aa	m³	Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.	SEIS	6,00
AMMR.5ba	m³	Relleno, extendido y compactación de zanja con zahorra artificial procedente de préstamo, extendido con un espesor no superior a 30 cm, compactado hasta conseguir una densidad del 100% del Proctor Modificado, incluso humectación y/o desecación.	VEINTE con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	20,86
AMMR.5cb	m³	Relleno de zanja con arena, incluso riego y retacado de la misma.	QUINCE con SETENTA CÉNTIMOS	15,70
AMMR.5db	m³	Relleno de zanja con gravín 3-6 mm retacado.	VEINTICUATRO con DOS CÉNTIMOS	24,02
AMMR.5dbw	m³	Relleno de zanja con material procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como tolerable en zona de cimentación de estructuras, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación.	NUEVE con TRECE CÉNTIMOS	9,13

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
AMMR.6dbaw	m³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.		98,19
			NOVENTA Y OCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
AMMR.7RGw	m²	Riego mediante camión cisterna de 10.000 litros de capacidad sobre superficies descubiertas.		0,45
			CERO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
AMMR.7dbaw	m³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.		100,93
			CIEN con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CTTC.8bbw	u	Jornada de prospección mediante georradar de registro continuo, incluyendo toma de datos de un itinerario con un mínimo de 200 m, procesado e interpretación, incluso traslado de equipo		289,80
			DOSCIENTAS OCHENTA Y NUEVE con OCHENTA CÉNTIMOS	
DDDC.1aaba	m³	Demolición de edificación aislada, de hasta 7 m y 2 plantas de altura, de pórticos de hormigón y cerramientos de fábrica, mediante retroexcavadora equipada con cizalla y cazo, incluida la retirada de escombros y sin incluir la demolición de los cimientos ni la separación, carga, transporte y gestión de los residuos.		16,94
			DIECISÉIS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
DDDE.1ab	m³	Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso carga.		22,48
			VEINTIDÓS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
DDDE.2bb	m³	Demolición de zapatas, losas y soleras de hormigón armado en edificaciones o construcciones aisladas mediante retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		50,84
			CINCUENTA con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
DDDF.1bbw	m³	Demolición de pequeñas construcciones y casetas, de fábrica de ladrillo, bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluso sus cubiertas y cimentaciones, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		14,83
			CATORCE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
DDDQ.4bw	m²	Demolición de pequeña marquesina o cobertizo, con cubierta de material metálico y entramado de apoyos, cerchas y correas metálicas, incluso cimentaciones, con retirada de escombros y carga sobre contenedor o acopio intermedio, sin incluir su posterior carga y transporte a vertedero.		17,49
			DIECISIETE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
DDDU.6ax	u	Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico y báculo de hasta 9 m de altura, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.		97,42
			NOVENTA Y SIETE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
DDDU.6x	m	Desmontaje de cableado de telecomunicaciones aéreo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.		61,41
			SESENTA Y UNA con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
DDDU.7a	u	Desmontaje de señal vertical de hasta 10kg mediante medios mecánicos, incluidos los postes de sustentación, elementos de sujeción y cimentación, y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.		30,93
			TREINTA con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
DDDU11a	u	Desmontaje de poste incluidos los elementos de anclaje y el transporte de los materiales a lugar de acopio para su posterior reutilización.		23,90
			VEINTITRÉS con NOVENTA CÉNTIMOS	
DDDV.1ab	m³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		41,94
			CUARENTA Y UNA con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
DDDV.4a	m²	Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.	CERO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	0,71
DDDV.6aab	m	Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.	TRES con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,53
DVLLM.1a	m	Desmontaje y retirada de elementos de cerramiento metálico, vallados y puertas, sin aprovechamiento, incluso cimentaciones, con carga de escombros sobre camión.	NUEVE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	9,54
ECHC.1a	m²	Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.	VEINTE con SETENTA CÉNTIMOS	20,70
ECHH.1aba	m³	Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.	OCHENTA Y UNA con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	81,57
ECHH.20aq	m³	Suministro y vertido de hormigón HM-20/B/20/X0 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.	CIENTO TRES con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	103,72
ECHH.4abbcam	m³	Suministro y vertido de hormigón HA-25/B/20/XC2 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.	CIENTO VEINTIOCHO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	128,72

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
ECHH.4abbwm	m³	Suministro y vertido de hormigón para armar de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021, con el cemento adecuado para cumplir dicha clase de exposición, fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.	CIENTO SESENTA Y NUEVE con DIEZ CÉNTIMOS	169,10
EEHA.1c	kg	Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.	UNA con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,63
EEHA.1d	kg	Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 SD para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.	UNA con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,64
EEHF.3ba	m²	Encofrado de losa horizontales, con una inclinación inferior al 45%, con la cara inferior vista, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.	VEINTICINCO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	25,56
EEHH.2abcbbhmb	m³	Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en muro, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.	CIENTO SETENTA Y CINCO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	175,81
EEHH.2abcbbhmbw	m³	Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en losas, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.	CIENTO SESENTA Y SEIS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	166,76
EEHM.1bba	m²	Encofrado metálico a 2 caras de muros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.		38,48

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			TREINTA Y OCHO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
EEMB.1dbbb	m	Muro de bloques de hormigón de 40x20x30cm, en alineaciones rectas y curvas, recibidos con mortero de cemento M-5 armado con 2ø10mm de acero corrugado B500SD dispuesto en senos alternos y una armadura horizontal formada por una celosía compuesta por 2ø4 de acero galvanizado recubiertos de resina epoxi dispuesta cada 4 hiladas y relleno de todos los senos con hormigón HA-25/F/20/XC1, incluso replanteo, aplomado, nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas y limpieza, según SE-F del CTE, incluso preparación para recibido de vallado metálico. Totalmente terminado.		72,42
			SETENTA Y DOS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
EIAE.4a	m	Canalización telefónica en zanja (sin incluir excavación y relleno) formada por conducto tritubo de PVC de 40 mm de diámetro cada tubo, incluso cuerda guía para cables; totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora.		9,81
			NUEVE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
EICNR.2a	u	Suministro y montaje de conjunto para automatización y control de instalación de riego formado por una conducción de diámetro 63 mm, una electroválvula de riego de 2", de material plástico, con solenoide de 24V, para una presión máxima de 16 bar, con regulador de caudal, conectada a las red eléctrica y de agua con conectores estancos, una válvula de corte 2" y un contador de diámetro nominal de 40 mm, caja de conexión y programación TBOS de una estación o similar, autónomo, estanco, con funcionamiento con pilas de 9V, y posibilidad de conexión a consola de programación mediante cable de infrarrojos, incluso tasas de alta de servicio, parte proporcional de tuberías, piezas especiales de fontanería, sujecciones, conexiones y programación inicial. Instalado dentro de arqueta de riego. Totalmente terminado y probado.		738,64
			SETECIENTAS TREINTA Y OCHO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EIEC.6fb	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización enterrada de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		3,95
			TRES con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EIEC.6iz	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 250mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		10,22
			DIEZ con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
EIEC.6xx	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		3,95
			TRES con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EIED.2bz	m	Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado XZ1 0.6/1kV, cubierta de poliolefina y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja bajo tubo sin su aportación, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		33,43
			TREINTA Y TRES con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EIED.2zz	m	Suministro y tendido de línea aérea de baja tensión para distribución pública compuesta por cable formado por un haz de conductores RZ 0,6/1 kV 3x50 Al / 1x29,5 Alm mm2, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cableados en hélice de espiral visible, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. , incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	VEINTE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	20,42
EIED.5AP	m	Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.	CERO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,38
EIED.5Ax	m	Suministro y colocación de cuerda guía de polipropileno, de 4 mm de diámetro, suministrado en bobina de 200 m de longitud, para cable.	CERO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	0,32
EIED.5a	m	Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.	CERO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,37
EIEE.1bcx	u	Suministro e instalación de caja de interconexión seccionamiento y derivación para intemperie para entrada y salida de línea subterránea 240 mm2 y salida de línea aérea RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/29,5 Alm, con interruptores seccionadores en carga para el cable de salida de 240 mm2 y protección magnetotérmica y diferencial para la línea aérea, colocada en intemperie realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según normativa Iberdrola y según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	MIL SEISCIENTAS SETENTA con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1.670,45
EIEL.1bbbbd	m	Suministro y tendido de línea trifásica con neutro formada por 1 cable RV-K multiconductor (3 fases+neutro+tierra) de 0.6/1kV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6mm2 de sección para las fases y 6mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	QUINCE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	15,97

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EIEL10ax	u	Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico cerámico de calibre 2 A, curva gG y de poder de corte 20 kA y portafusibles para fusibles cilíndricos, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	DIECISIETE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	17,65
EIEP.4a	m	Tendido de conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80cm, instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	ONCE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,79
EIEP.8a	u	Soldadura aluminotérmica para puesta a tierra, incluye parte propocional de utilización de molde de carbón, manilla y cartucho de polvora, incluso encendido, pequeño material, mano de obra y un acabado total, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	ONCE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,69
EILE.2T16	m	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 1 conductor de protección de 16 mm2 H07V-K 450/750 V. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	DIECISÉIS con SIETE CÉNTIMOS	16,07
EILE.2aa	m	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	VEINTITRÉS con CUARENTA CÉNTIMOS	23,40
EILE.5cx	u	Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.	CIENTO VEINTISÉIS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	126,45

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EILE.5xx	u	Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.		74,53
			SETENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
EILE.6a	u	Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.		45,56
			CUARENTA Y CINCO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
EILEAMP	u	Ampliación de cuadro existente para incluir en su interior el nuevo cuadro de alumbrado público, con equipo de medida y con el número de circuitos de salida según unifilar. Incluyendo la aparamenta según unifilar, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado. Incluyendo sistema de telegestión para cuadro con mando, alarmas, analizador de redres, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad, con funciones de control energético y de calidad de suministro, lectura de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia activa y reactiva y factor de potencia, estabilizador de flujo, control punto a punto, etc. Permitiendo ser accionado a distancia y a tiempo real. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y sus modificaciones posteriores.		5.257,18
			CINCO MIL DOSCIENTAS CINCUENTA Y SIETE con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EILP.1hax	u	Suministro e instalación de columna tronco-cónica de chapa de acero galvanizado en caliente, de 9m de altura, con diámetro 76 mm en punta y brazo a 8,5 m tipo Castilla de 60 mm, con longitud de 1 m y 5º de inclinación. Pintada al horno con pintura polvo poliéster de al menos 80 micras de espesor. Con placa 400x400 mm y 4 pernos M22x700 incluidos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra. Totalmente conectada, instalada, probada y funcionando.		911,71
			NOVECIENTAS ONCE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
EIQH.2bhacd	u	Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 100x100x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.		807,05
			OCHOCIENTAS SIETE con CINCO CÉNTIMOS	
EIQH.2biacd	u	Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 120x120x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.		1.028,98
			MIL VEINTIOCHO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
EIQL.1cfacx	u	Arqueta de 40x40x100cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos. Totalmente ejecutada.		269,21
			DOSCIENTAS SESENTA Y NUEVE con VEINTIÚN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EIRC.1ccc	m	Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 32mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	DOS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,89
EIRC.1ccf	m	Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 63mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	SIETE con NUEVE CÉNTIMOS	7,09
EIRC.3babb	m	Suministro e instalación enterrada de tubería de Ø16mm con goteros autocompensantes integrados para un caudal de 2 a 4l/h dispuestos cada 50cm. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	UNA con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	1,81
EIRT.1a	u	Aspesor emergente tipo turbina 3/4", boquillas intercambiables con alcance regulable de 8 hasta 13 m y sector regulable de 40º hasta 360º, pistón emergente, cubierta de goma, filtro y con rotación silenciosa, incluidos la válvula anti-drenaje y todos los accesorios de unión. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	CUARENTA Y OCHO con NUEVE CÉNTIMOS	48,09
EISA.9aabb	u	Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.50 m útil interior, formado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 70 cm de altura, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, armado según planos, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.	SEISCIENTAS VEINTINUEVE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	629,41

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EISA.9aabbw	u	Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.00 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.	TRESCIENTAS SETENTA Y UNA con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	371,74
EISA.9aabbwm	u	Recrecido de pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 0,5 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y de altura variable, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.	SETENTA Y TRES con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	73,87
EISA10baeda	u	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón armado de 1.00 m de diámetro útil interior y de altura mayor a 1.50 m interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón armado con 1 entrada para conexión elástica de colectores de hasta 500 mm, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espsero armado según planos. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.	MIL DOSCIENTAS CINCUENTA Y CINCO con DOS CÉNTIMOS	1.255,02

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EISA15abw	u	Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con sumidero prefabricado de hormigón H-200 de 870x470x1000 mm, con solera y salida lateral, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase D-400 según UNE-EN 124, revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida, excavación y relleno del trasdós. Totalmente terminado y probado.		275,61
			DOSCIENTAS SETENTA Y CINCO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
EISZ.5acc	m	Canalización realizada con tubo de PEC de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutado y probada.		27,22
			VEINTISIETE con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
EISZ.6bb	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 200 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Totalmente ejecutada y probada.		19,07
			DIECINUEVE con SIETE CÉNTIMOS	
EISZ.6db	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.		38,90
			TREINTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EISZ.6eb	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.		57,75
			CINCUENTA Y SIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EISZ.6fb	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 500 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.		93,76
			NOVENTA Y TRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
EISZ.6gb	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 630 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.		138,89
			CIENTO TREINTA Y OCHO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
EISZ.6hb	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 800 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.		280,34
			DOSCIENTAS OCHENTA con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EMLC.1aabw	m	Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores con mortero de cemento, nivelación y aplomado de los mismos, colocación sobre muro de fábrica existente, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.	DIECISÉIS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	16,25
EMLC.1aaw	m	Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores y cimentación sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm, nivelación y aplomado de los mismos, colocación incluso movimiento de tierras, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.	DIECISIETE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	17,31
FGEA12x	u	Tramitación ante Organismos Oficiales de Legalización de la Instalación de Baja Tensión, incluidos proyectos, certificados, OCA, permisos, tasas y tramitaciones de la instalción completa ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando.	DOS MIL SETECIENTAS VEINTINUEVE con CINCUENTA CÉNTIMOS	2.729,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
GEELUM1	u	Suministro e instalación de luminaria TECEO-1 40LED (61,5W) de SCHRÉDER SOCELEC o equivalente, Clase II, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con dimensiones de 607mm de largo, 318mm de ancho y 113mm de alto como valores máximos. Fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares accesibles ambos mediante herramientas. Siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF) y posibilidad de acabado extra borde de mar. Con bloque óptico compuesto de 40LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 61,5W y flujo inicial de 10064lm, temperatura de color WW 3000K con óptica 5303 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV. Con conector para nodo de control NEMA o Zhaga D4i disponible. Con certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 y EMAS. UNE EN 13032 acreditada ENAC o equivalente y ENEC o equivalente. Certificado Zhaga – D4i. Según ETP correspondiente. Totalmente instalada, probada y funcionando.	TRESCIENTAS SETENTA Y UNA con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	371,72
GMRU021	m²	Muro de fábrica de bloques huecos de hormigónde 40x30x20 cm, de 30 cm. de espesor, en muros de cierre de canalización de aguas residuales, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena 1/6.Totalmente terminado y nivelado.	VEINTIDÓS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	22,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
GMVALL15	m²	Cerramiento con tela metalica de simple torsion de alambre de acero galvanizado, plastificada/lacada por termoendurecimiento de polvo de poliéster mínimo de 80 micras, de 50 mm de paso de malla y de 3 mm de diametro, incluso p.p. de soportes de acero galvanizado plastificado ø 100x1,5 de hasta 2,40 m. de altura, cada 2 m de longitud, fijación y colocacion con mortero.	DIECISÉIS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	16,77
GR001	t	Tasa por tonelada para la gestión de residuos pétreos y tierras no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	CERO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64
GR002	t	Tasa por tonelada para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	SIETE con TREINTA CÉNTIMOS	7,30
GR003	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de plásticos a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	VEINTICUATRO con VEINTE CÉNTIMOS	24,20
GR004	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	TRECE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	13,85

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
GR005	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	TRECE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	13,85
GR006	t	Precio por kilogramo para la gestión del residuos peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	DOSCIENTAS	200,00
GR007	t	Separación de residuos en obra.	CERO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,54
GR008	t	Tasa por tonelada para la gestión de residuos de asfalto en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente.	CINCO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,57
GR009	t	Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	TRES con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,34
GR010	t	Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	CERO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	0,81
GR011	t	Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	SESENTA Y SEIS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	66,79

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
IUL011x	u	Poste de hormigón armado vibrado HV 400 R11, de 11 m de altura y 400 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central, vertido desde camión, en suelo cohesivo. Incluso tuercas y tornillos de cáncamo, pinzas de amarre, abrazaderas. Incluso excavación para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del poste. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.	SETECIENTAS TREINTA Y SIETE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	737,41
PAEILECPA	u	Partida alzada a justificar de conexión de nueva red de alumbrado público a cuadros eléctricos existentes. Incluyendo trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación, reforma y/o modificación de cuadros eléctricos e instalaciones de la red de alumbrado existente. Incluye nuevas zanjas, canalizaciones, tendidos, tubos, cableado, cintas señalizadoras, cuerdas guía, arquetas, piquetas, conductor de cobre desnudo, soldadura aluminotécnica de puesta a tierra, puente seccionador de tierra, desmontajes/montajes, desconexiones/conexiones, transporte, carga y descarga de materiales y equipos, combustible, etc. Incluye proyectos, certificados OCA, permisos, tasas y tramitación de legalización de instalaciones ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando.	MIL QUINIENTAS NOVENTA	1.590,00
PAEMDFLABT	u	Partida alzada a justificar de trabajos de conexión realizados por la compañía suministradora (Iberdrola). Incluyendo trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación, reforma y/o modificación de instalaciones de la red de distribución existente en servicio que, de acuerdo a la normativa vigente, deben ser realizados por la compañía distribuidora.	TRES MIL CIENTO OCHENTA	3.180,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
PAZAI00001	u	Partida alzada a justificar de legalización de instalación de alumbrado público de P<5 kw, mediante la elaboración de la documentación necesaria, boletines de la instalación y otros documentos ante el Servicio Territorial de Industria, todo ello de acuerdo al REBT y al Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Incluye proyectos, certificados, permisos, tasas y tramitaciones correspondientes ante los organismos oficiales. Completamente legalizada.	DOSCIENTAS SESENTA Y CINCO	265,00
UJPP.4dbab	u	Replanteo, presentación y plantación de palmácea de entre 251-450cm de altura de tronco en contenedor o cepellón en hoyo de 150x150x150cm realizado en terreno medio mediante medios mecánicos, relleno con tierras propias y un 25% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego.	CIENTO SESENTA Y DOS	162,00
UJPP.5aabw	m²	Replanteo, presentación y plantación de macizo arbusto de especies autóctonas y aromáticas (lavandula, thymus, salvia, rosmarinus) según especificaciones de la propiedad, y una densidad de 3 unidades cada metro cuadrado, con especímenes de menos de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego.	CINCO con TREINTA CÉNTIMOS	5,30
UJSD13a	u	Suministro de Olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1A m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.	CIENTO OCHENTA Y OCHO con TREINTA CÉNTIMOS	188,30
UJSP.5bh	u	Suministro de Phoenix dactyliferas de entre 251 y 300cm de altura de tronco en contenedor de undefinedm3, transporte incluido.	DOSCIENTAS OCHENTA Y CUATRO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	284,99
UJTB.2a	m³	Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.	CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	48,58

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
UJTB.2aw	m³	Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.		4,17
			CUATRO con DIECISIETE CÉNTIMOS	
UJTP.1bb	m²	Suministro y extendido con medios manuales de 8 cm de corteza de pino de entre 60 y 80 mm sobre malla antihierba de polipropileno incluido reforzado de bordes, humectación y limpieza, sin incluir el transporte del material ni la formación de la base.		7,55
			SIETE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
UJTP.5a	m²	Suministro y colocación de malla antihierbas de polipropileno en zonas ajardinadas.		1,44
			UNA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
UPCB.1aw	m	Bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para formación de alcorque o separación carril bici, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.		21,90
			VEINTIUNA con NOVENTA CÉNTIMOS	
UPCB.1cbw	m	Bordillo de hormigón doble capa de 22x20x50 cm tipo C7 montable, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.		23,01
			VEINTITRÉS con UN CÉNTIMOS	
UPCB.1db	m	Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm tipo C5, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.		23,00
			VEINTITRÉS	
UPCB.4bw	m	Rigola de hormigón de 8x25x50cm recibida sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocada.		11,54
			ONCE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
UPCE.1daw	m²	Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 4 Pastillas de color colocadas sobre capa de mortero M-5 de 2 cm de espesor mínimo, e incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.		19,66
			DIECINUEVE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
UPCE.1ibw	m²	Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 25 Botones de color Rojo colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.		28,22
			VEINTIOCHO con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
UPCE21aabw	m²	Pavimento táctil indicador direccional, clase 3 según DB SUA-1 del CTE para espacios públicos exteriores realizado con baldosas de color hidráulicas de 20x20 cm con acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5,incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.		36,35
			TREINTA Y SEIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
UPCG.1b	m³	Extendido y compactado de zahorra artificial al 100% Proctore Modificado, realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.		18,57
			DIECIOCHO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
UPCH.4ababam	m³	Formación de firme de hormigón acabado con un estriado transversal con juntas de dilatación transversales, realizado con hormigón de firmes de 3.5N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días y mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6 mm, ejecutado con extendedora de encofrados deslizantes, incluido el ranurado transversal manual con peines de púas, la ejecución de las juntas correspondientes y el curado del hormigón.		167,41
			CIENTO SESENTA Y SIETE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
UPCM.1adbccaaa		Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B50/70 S con árido calizo y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, incluiso el transporte de la mezcla.		85,51
			OCHENTA Y CINCO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
UPCM.1bcaccaaa		Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S con árido porfídico y una dotación de 0.047 t de betún por tonelada de mezcla, incluso el transporte de la mezcla.		93,67
			NOVENTA Y TRES con SESENTA Y SIETE	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			CÉNTIMOS	
UPCR.1ba	m²	Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica modificada tipo C60B3 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		0,47
			CERO con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
UPCR.2b	m²	Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		0,72
			CERO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
USCC.1ab	u	Señal rectangular de 30x35 cm, fabricada en poliester, con un nivel de retrorreflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x70 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.		91,77
			NOVENTA Y UNA con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
USCC.2a	m²	Coloración de pavimento de vía ciclista, mediante pintura antideslizante, color rojo o verde, con una dotación de 350 micras, previa limpieza de la superficie con agua alta presión a 300 bares, pintado de marcas viales y símbolos, incluso medios auxiliares.		11,68
			ONCE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
USCC.3a	u	Pintado sobre vía ciclista de símbolos y marcas viales con pintura reflectante acrílica blanca y microesferas de cristal, hasta 0,8 m2 con plantilla del tipo ceda el paso o perfil bicicleta.		6,83
			SEIS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
USIH.1acbbaatb	m	Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.		0,42
			CERO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
USIH.1acbbbatb	m	Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.		0,42
			CERO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
USIH.2acbb	m²	Marca vial superficial permanente, tipo P-RW, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.		5,95
			CINCO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
USIV.1cabb	u	Señal circular de 600 mm de diámetro, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.		178,97
			CIENTO SETENTA Y OCHO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
USIV.1cbbb	u	Señal triangular de 900 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.		214,90
			DOSCIENTAS CATORCE con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
USIV.1ccbb	u	Señal cuadrada de 600 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.	CIENTO NOVENTA Y SIETE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	197,53
USUA.1aba	u	Señalización urbana tipo AIMPE, formada por 1 panel de 1500x300 mm, con trasera abierta, perfil perimetral de 25mm de anchura, con nivel de retrorreflexión 2, incluso excavación y posterior relleno, poste telescópico de aluminio anodizado, abrazaderas, bridas, tornillería, pernos, placa de anclaje y cimentación, completamente colocada y terminada.	OCHOCIENTAS OCHENTA con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	880,43
ZPA0002	PA	Partida alzada de abono íntegro para ejecución del Programa de Vigilancia ambiental.	DOS MIL	2.000,00

En Castellón de la Plana, a junio de 2024

El Ingeniero de Caminos
Municipal, Director del Proyecto

Juan Francisco Martínez
Cambronero

I.C.C.P.

El autor del Proyecto

José Manuel Oliver Benlloch

D.E.A.

I.C.C.P. Col: 34.994

I.A.

4.2.2 Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
AMMD.1a	m²	Despeje, desbroce y refino de terrenos con retirada de suelo hasta 20cm de profundidad, incluso con vegetación arbórea de hasta 3m de altura, incluida la retirada de material y la carga.		
		Mano de obra		0,05
		Maquinaria		0,57
		Resto de obra y materiales		0,01
		Suma la partida		0,63
		Costes indirectos	6%	0,04
		TOTAL PARTIDA		**0,67**
AMMD.1aw	m	Arranque y destoconado de barrera vegetal con vegetación arbaolada de más de 2m de altura, incluida la retirada de material y la carga.		
		Mano de obra		3,40
		Maquinaria		14,73
		Resto de obra y materiales		0,36
		Suma la partida		18,49
		Costes indirectos	6%	1,11
		TOTAL PARTIDA		**19,60**
AMMD.2bw	u	Desmonte de árbol de gran porte con tocón para aprovechamiento, o incluso con tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material para no aprovechamiento, sin incluir la carga y transporte.		
		Mano de obra		51,58
		Maquinaria		132,62
		Resto de obra y materiales		3,68
		Suma la partida		187,88
		Costes indirectos	6%	11,27
		TOTAL PARTIDA		**199,15**
AMME.1baba	m³	Excavación a cielo abierto, en todo tipo de suelo, i/ agotamiento, para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio.		
		Mano de obra		0,02
		Maquinaria		2,76
		Resto de obra y materiales		0,06
		Suma la partida		2,84
		Costes indirectos	6%	0,17
		TOTAL PARTIDA		**3,01**
AMME.2abb	m³	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.		
		Mano de obra		0,28
		Maquinaria		7,50
		Resto de obra y materiales		0,16
		Suma la partida		7,94

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
		Costes indirectos	6%	0,48
		TOTAL PARTIDA		**8,42**
AMMR.1aaaaa	m³	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de cantera clasificado como tolerable en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 95% del Protor normal, incluso humectación y/o desecación.		
		Mano de obra		0,05
		Maquinaria		2,31
		Resto de obra y materiales		4,19
		Suma la partida		6,55
		Costes indirectos	6%	0,39
		TOTAL PARTIDA		**6,94**
AMMR.1ababb	m³	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como adecuado en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.		
		Mano de obra		0,05
		Maquinaria		2,41
		Resto de obra y materiales		4,21
		Suma la partida		6,67
		Costes indirectos	6%	0,40
		TOTAL PARTIDA		**7,07**
AMMR.1abacw	m³	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de la propia excavación clasificado como marginal en zona de anillo central de rotondas e isletas para la formación de rellenos, extendido con un espesor no superior a 30cm, incluso humectación y/o desecación y refino final de la superficie.		
		Mano de obra		0,03
		Maquinaria		1,05
		Resto de obra y materiales		0,02
		Suma la partida		1,10
		Costes indirectos	6%	0,07
		TOTAL PARTIDA		**1,17**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
AMMR.1acabc	m³	Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, clasificado como seleccionado PG-3, en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.	
		Mano de obra	0,07
		Maquinaria	2,88
		Resto de obra y materiales	5,41
		Suma la partida	8,36
		Costes indirectos 6%	0,50
		TOTAL PARTIDA	**8,86**
AMMR.5aa	m³	Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.	
		Mano de obra	3,43
		Maquinaria	2,12
		Resto de obra y materiales	0,11
		Suma la partida	5,66
		Costes indirectos 6%	0,34
		TOTAL PARTIDA	**6,00**
AMMR.5ba	m³	Relleno, extendido y compactación de zanja con zahorra artificial procedente de préstamo, extendido con un espesor no superior a 30 cm, compactado hasta conseguir una densidad del 100% del Proctor Modificado, incluso humectación y/o desecación.	
		Mano de obra	3,43
		Maquinaria	2,12
		Resto de obra y materiales	14,13
		Suma la partida	19,68
		Costes indirectos 6%	1,18
		TOTAL PARTIDA	**20,86**
AMMR.5cb	m³	Relleno de zanja con arena, incluso riego y retacado de la misma.	
		Mano de obra	0,87
		Maquinaria	1,10
		Resto de obra y materiales	12,84
		Suma la partida	14,81
		Costes indirectos 6%	0,89
		TOTAL PARTIDA	**15,70**
AMMR.5db	m³	Relleno de zanja con gravín 3-6 mm retacado.	

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CIOPU CONSULTORA DE INGENIERÍA OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
		Mano de obra	0,87
		Maquinaria	1,10
		Resto de obra y materiales	20,69
		Suma la partida	22,66
		Costes indirectos 6%	1,36
		TOTAL PARTIDA	**24,02**
AMMR.5dbw	m³	Relleno de zanja con material procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como tolerable en zona de cimentación de estructuras, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación.	
		Mano de obra	0,87
		Maquinaria	3,51
		Resto de obra y materiales	4,23
		Suma la partida	8,61
		Costes indirectos 6%	0,52
		TOTAL PARTIDA	**9,13**
AMMR.6dbaw	m³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.	
		Mano de obra	0,72
		Resto de obra y materiales	91,91
		Suma la partida	92,63
		Costes indirectos 6%	5,56
		TOTAL PARTIDA	**98,19**
AMMR.7RGw	m²	Riego mediante camión cisterna de 10.000 litros de capacidad sobre superficies descubiertas.	
		Mano de obra	0,17
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales	0,02
		Suma la partida	0,42
		Costes indirectos 6%	0,03
		TOTAL PARTIDA	**0,45**
AMMR.7dbaw	m³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.	
		Mano de obra	3,26
		Resto de obra y materiales	91,96
		Suma la partida	95,22
		Costes indirectos 6%	5,71
		TOTAL PARTIDA	**100,93**
CTTC.8bbw	u	Jornada de prospección mediante georradar de registro continuo, incluyendo toma de datos de un itinerario con un mínimo de 200 m, procesado e interpretación, incluso traslado de equipo	
		Mano de obra	0,04
		Maquinaria	268,00
		Resto de obra y materiales	5,36

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida	273,40
			Costes indirectos 6%	16,40
			TOTAL PARTIDA.....	**289,80**
DDDC.1aaba	m³	Demolición de edificación aislada, de hasta 7 m y 2 plantas de altura, de pórticos de hormigón y cerramientos de fábrica, mediante retroexcavadora equipada con cizalla y cazo, incluida la retirada de escombros y sin incluir la demolición de los cimientos ni la separación, carga, transporte y gestión de los residuos.		
			Mano de obra	1,45
			Maquinaria	14,22
			Resto de obra y materiales.....	0,31
			Suma la partida	15,98
			Costes indirectos 6%	0,96
			TOTAL PARTIDA.....	**16,94**
DDDE.1ab	m³	Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso carga.		
			Mano de obra	2,79
			Maquinaria	18,00
			Resto de obra y materiales.....	0,42
			Suma la partida	21,21
			Costes indirectos 6%	1,27
			TOTAL PARTIDA.....	**22,48**
DDDE.2bb	m³	Demolición de zapatas, losas y soleras de hormigón armado en edificaciones o construcciones aisladas mediante retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
			Mano de obra	8,18
			Maquinaria	38,84
			Resto de obra y materiales.....	0,94
			Suma la partida	47,96
			Costes indirectos 6%	2,88
			TOTAL PARTIDA.....	**50,84**
DDDF.1bbw	m³	Demolición de pequeñas construcciones y casetas, de fábrica de ladrillo, bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluso sus cubiertas y cimentaciones, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
			Mano de obra	9,22
			Maquinaria	4,50
			Resto de obra y materiales.....	0,27
			Suma la partida	13,99
			Costes indirectos 6%	0,84

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....	**14,83**
DDDQ.4bw	m²	Demolición de pequeña marquesina o cobertizo, con cubierta de material metálico y entramado de apoyos, cerchas y correas metálicas, incluso cimentaciones, con retirada de escombros y carga sobre contenedor o acopio intermedio, sin incluir su posterior carga y transporte a vertedero.		
			Mano de obra	7,33
			Maquinaria	8,69
			Resto de obra y materiales.....	0,48
			Suma la partida	16,50
			Costes indirectos 6%	0,99
			TOTAL PARTIDA.....	**17,49**
DDDU.6ax	u	Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico y báculo de hasta 9 m de altura, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.		
			Mano de obra	38,75
			Maquinaria	51,36
			Resto de obra y materiales.....	1,80
			Suma la partida	91,91
			Costes indirectos 6%	5,51
			TOTAL PARTIDA.....	**97,42**
DDDU.6x	m	Desmontaje de cableado de telecomunicaciones aéreo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.		
			Mano de obra	31,11
			Maquinaria	25,68
			Resto de obra y materiales.....	1,14
			Suma la partida	57,93
			Costes indirectos 6%	3,48
			TOTAL PARTIDA.....	**61,41**
DDDU.7a	u	Desmontaje de señal vertical de hasta 10kg mediante medios mecánicos, incluidos los postes de sustentación, elementos de sujeción y cimentación, y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.		
			Mano de obra	17,92
			Maquinaria	10,69
			Resto de obra y materiales.....	0,57
			Suma la partida	29,18
			Costes indirectos 6%	1,75
			TOTAL PARTIDA.....	**30,93**
DDDU11a	u	Desmontaje de poste incluidos los elementos de anclaje y el transporte de los materiales a lugar de acopio para su posterior reutilización.		

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Mano de obra	11,80
			Maquinaria	10,31
			Resto de obra y materiales.....	0,44
			Suma la partida	22,55
			Costes indirectos 6%	1,35
			TOTAL PARTIDA.....	**23,90**
DDDV.1ab	m³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
			Mano de obra	2,79
			Maquinaria	36,00
			Resto de obra y materiales.....	0,78
			Suma la partida	39,57
			Costes indirectos 6%	2,37
			TOTAL PARTIDA.....	**41,94**
DDDV.4a	m²	Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.		
			Mano de obra	0,02
			Maquinaria	0,64
			Resto de obra y materiales.....	0,01
			Suma la partida	0,67
			Costes indirectos 6%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....	**0,71**
DDDV.6aab	m	Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.		
			Mano de obra	1,55
			Maquinaria	1,71
			Resto de obra y materiales.....	0,07
			Suma la partida	3,33
			Costes indirectos 6%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	**3,53**
DVLLM.1a	m	Desmontaje y retirada de elementos de cerramiento metálico, vallados y puertas, sin aprovechamiento, incluso cimentaciones, con carga de escombros sobre camión.		
			Mano de obra	6,91
			Maquinaria	1,91
			Resto de obra y materiales.....	0,18
			Suma la partida	9,00
			Costes indirectos 6%	0,54
			TOTAL PARTIDA.....	**9,54**
ECHC.1a	m²	Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.		
			Mano de obra	11,47
			Maquinaria	6,81

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Resto de obra y materiales.....	1,25
			Suma la partida	19,53
			Costes indirectos 6%	1,17
			TOTAL PARTIDA.....	**20,70**
ECHH.1aba	m³	Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.		
			Mano de obra	0,45
			Resto de obra y materiales.....	76,50
			Suma la partida	76,95
			Costes indirectos 6%	4,62
			TOTAL PARTIDA.....	**81,57**
ECHH.20aq	m³	Suministro y vertido de hormigón HM-20/B/20/X0 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.		
			Mano de obra	3,30
			Maquinaria	2,54
			Resto de obra y materiales.....	92,01
			Suma la partida	97,85
			Costes indirectos 6%	5,87
			TOTAL PARTIDA.....	**103,72**
ECHH.4abbcam	m³	Suministro y vertido de hormigón HA-25/B/20/XC2 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.		
			Mano de obra	6,50
			Maquinaria	17,93
			Resto de obra y materiales.....	97,00
			Suma la partida	121,43
			Costes indirectos 6%	7,29
			TOTAL PARTIDA.....	**128,72**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

ECHH.4abbwwm³ Suministro y vertido de hormigón para armar de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021, con el cemento adecuado para cumplir dicha clase de exposición, fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.

Mano de obra		6,98
Maquinaria		25,61
Resto de obra y materiales		126,94
Suma la partida		159,53
Costes indirectos	6%	9,57
TOTAL PARTIDA		**169,10**

EEHA.1c kg Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.

Mano de obra		0,21
Resto de obra y materiales		1,33
Suma la partida		1,54
Costes indirectos	6%	0,09
TOTAL PARTIDA		**1,63**

EEHA.1d kg Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 SD para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.

Mano de obra		0,21
Resto de obra y materiales		1,34
Suma la partida		1,55
Costes indirectos	6%	0,09
TOTAL PARTIDA		**1,64**

EEHF.3ba m² Encofrado de losa horizontales, con una inclinación inferior al 45%, con la cara inferior vista, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.

Mano de obra		22,26
Maquinaria		1,38
Resto de obra y materiales		0,47
Suma la partida		24,11
Costes indirectos	6%	1,45
TOTAL PARTIDA		**25,56**

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EEHH.2abcbbhm³b Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en muro, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.

Mano de obra		6,98
Maquinaria		25,61
Resto de obra y materiales		133,27
Suma la partida		165,86
Costes indirectos	6%	9,95
TOTAL PARTIDA		**175,81**

EEHH.2abcbbhm³bw Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en losas, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.

Mano de obra		6,41
Maquinaria		17,93
Resto de obra y materiales		132,98
Suma la partida		157,32
Costes indirectos	6%	9,44
TOTAL PARTIDA		**166,76**

EEHM.1bba m² Encofrado metálico a 2 caras de muros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.

Mano de obra		10,68
Maquinaria		24,55
Resto de obra y materiales		1,07
Suma la partida		36,30
Costes indirectos	6%	2,18
TOTAL PARTIDA		**38,48**

EEMB.1dbbb m Muro de bloques de hormigón de 40x20x30cm, en alineaciones rectas y curvas, recibidos con mortero de cemento M-5 armado con 2ø10mm de acero corrugado B500SD dispuesto en senos alternos y una armadura horizontal formada por una celosía compuesta por 2ø4 de acero galvanizado recubiertos de resina epoxi dispuesta cada 4 hiladas y relleno de todos los senos con hormigón HA-25/F/20/XC1, incluso replanteo, aplomado, nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas y limpieza, según SE-F del CTE, incluso preparación para recibido de vallado metálico. Totalmente terminado.

Mano de obra		17,77
Resto de obra y materiales		50,55
Suma la partida		68,32

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Costes indirectos 6%	4,10
			TOTAL PARTIDA.....	**72,42**
EIAE.4a	m	Canalización telefónica en zanja (sin incluir excavación y relleno) formada por conducto tritubo de PVC de 40 mm de diámetro cada tubo, incluso cuerda guía para cables; totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora.		
			Mano de obra	5,50
			Resto de obra y materiales.....	3,75
			Suma la partida	9,25
			Costes indirectos 6%	0,56
			TOTAL PARTIDA.....	**9,81**
EICNR.2a	u	Suministro y montaje de conjunto para automatización y control de instalación de riego formado por una conducción de diámetro 63 mm, una electroválvula de riego de 2", de material plástico, con solenoide de 24V, para una presión máxima de 16 bar, con regulador de caudal, conectada a las red eléctrica y de agua con conectores estancos, una válvula de corte 2" y un contador de diámetro nominal de 40 mm, caja de conexión y programación TBOS de una estación o similar, autónomo, estanco, con funcionamiento con pilas de 9V, y posibilidad de conexión a consola de programación mediante cable de infrarrojos, incluso tasas de alta de servicio, parte proporcional de tuberías, piezas especiales de fontanería, sujecciones, conexiones y programación inicial. Instalado dentro de arqueta de riego. Totalmente terminado y probado.		
			Mano de obra	9,34
			Resto de obra y materiales.....	687,49
			Suma la partida	696,83
			Costes indirectos 6%	41,81
			TOTAL PARTIDA.....	**738,64**
EIEC.6fb	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización enterrada de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		
			Mano de obra	1,21
			Resto de obra y materiales.....	2,52
			Suma la partida	3,73
			Costes indirectos 6%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....	**3,95**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
EIEC.6iz	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 250mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		
			Mano de obra	1,21
			Resto de obra y materiales.....	8,43
			Suma la partida	9,64
			Costes indirectos 6%	0,58
			TOTAL PARTIDA.....	**10,22**
EIEC.6xx	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		
			Mano de obra	1,21
			Resto de obra y materiales.....	2,52
			Suma la partida	3,73
			Costes indirectos 6%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....	**3,95**
EIED.2bz	m	Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado XZ1 0.6/1kV, cubierta de poliolefina y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja bajo tubo sin su aportación, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		
			Mano de obra	8,45
			Resto de obra y materiales.....	23,09
			Suma la partida	31,54
			Costes indirectos 6%	1,89
			TOTAL PARTIDA.....	**33,43**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EIED.2zz m Suministro y tendido de línea aérea de baja tensión para distribución pública compuesta por cable formado por un haz de conductores RZ 0,6/1 kV 3x50 Al / 1x29,5 Alm mm2, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cableados en hélice de espiral visible, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.
, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		8,45
Resto de obra y materiales		10,81
Suma la partida		19,26
Costes indirectos	6%	1,16
TOTAL PARTIDA		**20,42**

EIED.5AP m Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.

Mano de obra		0,17
Resto de obra y materiales		0,19
Suma la partida		0,36
Costes indirectos	6%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,38**

EIED.5Ax m Suministro y colocación de cuerda guía de polipropileno, de 4 mm de diámetro, suministrado en bobina de 200 m de longitud, para cable.

Mano de obra		0,17
Resto de obra y materiales		0,13
Suma la partida		0,30
Costes indirectos	6%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,32**

EIED.5a m Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.

Mano de obra		0,17
Resto de obra y materiales		0,18
Suma la partida		0,35
Costes indirectos	6%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,37**

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CIOPU CONSULTORA DE INGENIERÍA OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EIEE.1bcx u Suministro e instalación de caja de interconexión seccionamiento y derivación para intemperie para entrada y salida de línea subterránea 240 mm2 y salida de línea aérea RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/29,5 Alm, con interruptores seccionadores en carga para el cable de salida de 240 mm2 y protección magnetotérmica y diferencial para la línea aérea, colocada en intemperie realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según normativa Iberdrola y según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		45,00
Resto de obra y materiales		1.530,90
Suma la partida		1.575,90
Costes indirectos	6%	94,55
TOTAL PARTIDA		**1.670,45**

EIEL.1bbbbd m Suministro y tendido de línea trifásica con neutro formada por 1 cable RV-K multiconductor (3 fases+neutro+tierra) de 0.6/1kV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6mm2 de sección para las fases y 6mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		2,48
Resto de obra y materiales		12,59
Suma la partida		15,07
Costes indirectos	6%	0,90
TOTAL PARTIDA		**15,97**

EIEL10ax u Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico cerámico de calibre 2 A, curva gG y de poder de corte 20 kA y portafusibles para fusibles cilíndricos, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		5,67
Resto de obra y materiales		10,98
Suma la partida		16,65
Costes indirectos	6%	1,00
TOTAL PARTIDA		**17,65**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
EIEP.4a	m	Tendido de conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80cm, instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,13
		Resto de obra y materiales.....	9,99
		Suma la partida	11,12
		Costes indirectos 6%	0,67
		TOTAL PARTIDA.....	**11,79**
EIEP.8a	u	Soldadura aluminotérmica para puesta a tierra, incluye parte propocional de utilización de molde de carbón, manilla y cartucho de polvora, incluso encendido, pequeño material, mano de obra y un acabado total, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	4,53
		Resto de obra y materiales.....	6,50
		Suma la partida	11,03
		Costes indirectos 6%	0,66
		TOTAL PARTIDA.....	**11,69**
EILE.2T16	m	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 1 conductor de protección de 16 mm2 H07V-K 450/750 V. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	7,93
		Resto de obra y materiales.....	7,23
		Suma la partida	15,16
		Costes indirectos 6%	0,91
		TOTAL PARTIDA.....	**16,07**
EILE.2aa	m	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	7,93
		Resto de obra y materiales.....	14,15
		Suma la partida	22,08
		Costes indirectos 6%	1,32
		TOTAL PARTIDA.....	**23,40**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
EILE.5cx	u	Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.	
		Mano de obra	19,50
		Maquinaria	0,11
		Resto de obra y materiales.....	99,68
		Suma la partida	119,29
		Costes indirectos 6%	7,16
		TOTAL PARTIDA.....	**126,45**
EILE.5xx	u	Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.	
		Mano de obra	27,74
		Maquinaria	0,21
		Resto de obra y materiales.....	42,36
		Suma la partida	70,31
		Costes indirectos 6%	4,22
		TOTAL PARTIDA.....	**74,53**
EILE.6a	u	Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.	
		Mano de obra	10,58
		Resto de obra y materiales.....	32,40
		Suma la partida	42,98
		Costes indirectos 6%	2,58
		TOTAL PARTIDA.....	**45,56**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EILEAMP u Ampliación de cuadro existente para incluir en su interior el nuevo cuadro de alumbrado público, con equipo de medida y con el número de circuitos de salida según unifilar. Incluyendo la aparamenta según unifilar, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado. Incluyendo sistema de telegestión para cuadro con mando, alarmas, analizador de redres, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad, con funciones de control energético y de calidad de suministro, lectura de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia activa y reactiva y factor de potencia, estabilizador de flujo, control punto a punto, etc. Permitiendo ser accionado a distancia y a tiempo real. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y sus modificaciones posteriores.

Mano de obra		170,84
Resto de obra y materiales		4.788,76
Suma la partida		4.959,60
Costes indirectos	6%	297,58
TOTAL PARTIDA		**5.257,18**

EILP.1hax u Suministro e instalación de columna tronco-cónica de chapa de acero galvanizado en caliente, de 9m de altura, con diámetro 76 mm en punta y brazo a 8,5 m tipo Castilla de 60 mm, con longitud de 1 m y 5º de inclinación. Pintada al horno con pintura polvo poliéster de al menos 80 micras de espesor. Con placa 400x400 mm y 4 pernos M22x700 incluidos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra. Totalmente conectada, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		11,75
Maquinaria		45,43
Resto de obra y materiales		802,92
Suma la partida		860,10
Costes indirectos	6%	51,61
TOTAL PARTIDA		**911,71**

EIQH.2bhacd u Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 100x100x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

Mano de obra		41,39
Maquinaria		22,53
Resto de obra y materiales		697,45
Suma la partida		761,37
Costes indirectos	6%	45,68
TOTAL PARTIDA		**807,05**

EIQH.2biacd u Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 120x120x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.

Mano de obra		43,95
Maquinaria		22,53
Resto de obra y materiales		904,26
Suma la partida		970,74
Costes indirectos	6%	58,24
TOTAL PARTIDA		**1.028,98**

EIQL.1cfacx u Arqueta de 40x40x100cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos. Totalmente ejecutada.

Mano de obra		74,65
Resto de obra y materiales		179,32
Suma la partida		253,97
Costes indirectos	6%	15,24
TOTAL PARTIDA		**269,21**

EIRC.1ccc m Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 32mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

Mano de obra		2,24
Resto de obra y materiales		0,49
Suma la partida		2,73
Costes indirectos	6%	0,16
TOTAL PARTIDA		**2,89**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EIRC.1ccf m Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 63mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

Mano de obra		4,86
Resto de obra y materiales		1,83
Suma la partida		6,69
Costes indirectos	6%	0,40
TOTAL PARTIDA		**7,09**

EIRC.3babb m Suministro e instalación enterrada de tubería de Ø16mm con goteros autocompensantes integrados para un caudal de 2 a 4l/h dispuestos cada 50cm. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

Mano de obra		0,78
Resto de obra y materiales		0,93
Suma la partida		1,71
Costes indirectos	6%	0,10
TOTAL PARTIDA		**1,81**

EIRT.1a u Aspesor emergente tipo turbina 3/4", boquillas intercambiables con alcance regulable de 8 hasta 13 m y sector regulable de 40º hasta 360º, pistón emergente, cubierta de goma, filtro y con rotación silenciosa, incluidos la válvula anti-drenaje y todos los accesorios de unión. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.

Mano de obra		18,69
Resto de obra y materiales		26,68
Suma la partida		45,37
Costes indirectos	6%	2,72
TOTAL PARTIDA		**48,09**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EISA.9aabb u Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.50 m útil interior, formado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 70 cm de altura, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, armado según planos, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

Mano de obra		80,62
Maquinaria		13,87
Resto de obra y materiales		499,29
Suma la partida		593,78
Costes indirectos	6%	35,63
TOTAL PARTIDA		**629,41**

EISA.9aabbw u Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.00 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

Mano de obra		72,86
Maquinaria		12,61
Resto de obra y materiales		265,23
Suma la partida		350,70
Costes indirectos	6%	21,04
TOTAL PARTIDA		**371,74**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EISA.9aabbwwu

Recrecido de pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 0,5 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y de altura variable, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

Mano de obra		38,78
Maquinaria		1,26
Resto de obra y materiales		29,65
Suma la partida		69,69
Costes indirectos	6%	4,18
TOTAL PARTIDA		**73,87**

EISA10baeda u

Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón armado de 1.00 m de diámetro útil interior y de altura mayor a 1.50 m interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón armado con 1 entrada para conexión elástica de colectores de hasta 500 mm, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espsero armado según planos. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.

Mano de obra		98,88
Maquinaria		49,16
Resto de obra y materiales		1.035,94
Suma la partida		1.183,98
Costes indirectos	6%	71,04
TOTAL PARTIDA		**1.255,02**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EISA15abw u

Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con sumidero prefabricado de hormigón H-200 de 870x470x1000 mm, con solera y salida lateral, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase D-400 según UNE-EN 124, revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida, excavación y relleno del trasdós. Totalmente terminado y probado.

Mano de obra		19,39
Maquinaria		3,92
Resto de obra y materiales		236,70
Suma la partida		260,01
Costes indirectos	6%	15,60
TOTAL PARTIDA		**275,61**

EISZ.5acc m

Canalización realizada con tubo de PEC de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutado y probada.

Mano de obra		4,36
Resto de obra y materiales		21,32
Suma la partida		25,68
Costes indirectos	6%	1,54
TOTAL PARTIDA		**27,22**

EISZ.6bb m

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 200 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Totalmente ejecutada y probada.

Mano de obra		3,34
Resto de obra y materiales		14,65
Suma la partida		17,99
Costes indirectos	6%	1,08
TOTAL PARTIDA		**19,07**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EISZ.6db m Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

Mano de obra		4,19
Resto de obra y materiales		32,51
Suma la partida		36,70
Costes indirectos	6%	2,20
TOTAL PARTIDA		**38,90**

EISZ.6eb m Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

Mano de obra		4,19
Resto de obra y materiales		50,29
Suma la partida		54,48
Costes indirectos	6%	3,27
TOTAL PARTIDA		**57,75**

EISZ.6fb m Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 500 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

Mano de obra		4,19
Resto de obra y materiales		84,26
Suma la partida		88,45
Costes indirectos	6%	5,31
TOTAL PARTIDA		**93,76**

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EISZ.6gb m Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 630 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.

Mano de obra		5,58
Resto de obra y materiales		125,45
Suma la partida		131,03
Costes indirectos	6%	7,86
TOTAL PARTIDA		**138,89**

EISZ.6hb m Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 800 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

Mano de obra		6,98
Maquinaria		6,01
Resto de obra y materiales		251,48
Suma la partida		264,47
Costes indirectos	6%	15,87
TOTAL PARTIDA		**280,34**

EMLC.1aabw m Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores con mortero de cemento, nivelación y aplomado de los mismos, colocación sobre muro de fábrica existente, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.

Mano de obra		6,03
Resto de obra y materiales		9,30
Suma la partida		15,33
Costes indirectos	6%	0,92
TOTAL PARTIDA		**16,25**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

EMLC.1aaw m Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores y cimentación sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm, nivelación y aplomado de los mismos, colocación incluso movimiento de tierras, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.

Mano de obra		5,93
Maquinaria		0,56
Resto de obra y materiales		9,84
Suma la partida		16,33
Costes indirectos	6%	0,98
TOTAL PARTIDA		**17,31**

FGEA12x u Tramitación ante Organismos Oficiales de Legalización de la Instalación de Baja Tensión, incluidos proyectos, certificados, OCA, permisos, tasas y tramitaciones de la instalción completa ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando.

Resto de obra y materiales		2.575,00
Suma la partida		2.575,00
Costes indirectos	6%	154,50
TOTAL PARTIDA		**2.729,50**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

GEELUM1 u Suministro e instalación de luminaria TECEO-1 40LED (61,5W) de SCHRÉDER SOCELEC o equivalente, Clase II, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con dimensiones de 607mm de largo, 318mm de ancho y 113mm de alto como valores máximos. Fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares accesibles ambos mediante herramientas. Siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF) y posibilidad de acabado extra borde de mar. Con bloque óptico compuesto de 40LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 61,5W y flujo inicial de 10064lm, temperatura de color WW 3000K con óptica 5303 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV. Con conector para nodo de control NEMA o Zhaga D4i disponible. Con certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 y EMAS. UNE EN 13032 acreditada ENAC o equivalente y ENEC o equivalente. Certificado Zhaga – D4i. Según ETP correspondiente. Totalmente instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		14,80
Resto de obra y materiales		335,88
Suma la partida		350,68
Costes indirectos	6%	21,04
TOTAL PARTIDA		**371,72**

GMRU021 m² Muro de fábrica de bloques huecos de hormigónde 40x30x20 cm, de 30 cm. de espesor, en muros de cierre de canalización de aguas residuales, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena 1/6.Totalmente terminado y nivelado.

Mano de obra		2,19
Maquinaria		0,03
Resto de obra y materiales		18,78
Suma la partida		20,99
Costes indirectos	6%	1,26
TOTAL PARTIDA		**22,25**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
GMVALL15	m²	Cerramiento con tela metalica de simple torsion de alambre de acero galvanizado, plastificada/lacada por termoendurecimiento de polvo de poliéster mínimo de 80 micras, de 50 mm de paso de malla y de 3 mm de diametro, incluso p.p. de soportes de acero galvanizado plastificado ø 100x1,5 de hasta 2,40 m. de altura, cada 2 m de longitud, fijación y colocacion con mortero.	
		Mano de obra	8,86
		Maquinaria	0,03
		Resto de obra y materiales.....	6,94
		Suma la partida	15,82
		Costes indirectos 6%	0,95
		TOTAL PARTIDA.....	**16,77**
GR001	t	Tasa por tonelada para la gestión de residuos pétreos y tierras no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	0,60
		Costes indirectos 6%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	**0,64**
GR002	t	Tasa por tonelada para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	6,89
		Costes indirectos 6%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	**7,30**
GR003	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de plásticos a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	22,83
		Costes indirectos 6%	1,37
		TOTAL PARTIDA.....	**24,20**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
GR004	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	13,07
		Costes indirectos 6%	0,78
		TOTAL PARTIDA.....	**13,85**
GR005	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	13,07
		Costes indirectos 6%	0,78
		TOTAL PARTIDA.....	**13,85**
GR006	t	Precio por kilogramo para la gestión del residuos peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	188,68
		Costes indirectos 6%	11,32
		TOTAL PARTIDA.....	**200,00**
GR007	t	Separación de residuos en obra.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	0,51
		Costes indirectos 6%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	**0,54**
GR008	t	Tasa por tonelada para la gestión de residuos de asfalto en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente.	
		Sin descomposición	
		Suma la partida	5,25
		Costes indirectos 6%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....	**5,57**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

GR009 t Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.

Maquinaria		3,15
Suma la partida		3,15
Costes indirectos	6%	0,19
TOTAL PARTIDA		**3,34**

GR010 t Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.

Maquinaria		0,76
Suma la partida		0,76
Costes indirectos	6%	0,05
TOTAL PARTIDA		**0,81**

GR011 t Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.

Maquinaria		63,01
Suma la partida		63,01
Costes indirectos	6%	3,78
TOTAL PARTIDA		**66,79**

IUL011x u Poste de hormigón armado vibrado HV 400 R11, de 11 m de altura y 400 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central, vertido desde camión, en suelo cohesivo. Incluso tuercas y tornillos de cáncamo, pinzas de amarre, abrazaderas. Incluso excavación para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del poste. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.

Mano de obra		104,59
Maquinaria		148,24
Resto de obra y materiales		442,84
Suma la partida		695,67
Costes indirectos	6%	41,74
TOTAL PARTIDA		**737,41**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

PAEILECPA u Partida alzada a justificar de conexión de nueva red de alumbrado público a cuadros eléctricos existentes. Incluyendo trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación, reforma y/o modificación de cuadros eléctricos e instalaciones de la red de alumbrado existente. Incluye nuevas zanjas, canalizaciones, tendidos, tubos, cableado, cintas señalizadoras, cuerdas guía, arquetas, piquetas, conductor de cobre desnudo, soldadura aluminotécnica de puesta a tierra, puente seccionador de tierra, desmontajes/montajes, desconexiones/conexiones, transporte, carga y descarga de materiales y equipos, combustible, etc. Incluye proyectos, certificados OCA, permisos, tasas y tramitación de legalización de instalaciones ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando.

Sin descomposición		
Suma la partida		1.500,00
Costes indirectos	6%	90,00
TOTAL PARTIDA		**1.590,00**

PAEMDFLABT u Partida alzada a justificar de trabajos de conexión realizados por la compañía suministradora (Iberdrola). Incluyendo trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación, reforma y/o modificación de instalaciones de la red de distribución existente en servicio que, de acuerdo a la normativa vigente, deben ser realizados por la compañía distribuidora.

Sin descomposición		
Suma la partida		3.000,00
Costes indirectos	6%	180,00
TOTAL PARTIDA		**3.180,00**

PAZAI00001 u Partida alzada a justificar de legalización de instalación de alumbrado público de P<5 kw, mediante la elaboración de la documentación necesaria, boletines de la instalación y otros documentos ante el Servicio Territorial de Industria, todo ello de acuerdo al REBT y al Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Incluye proyectos, certificados, permisos, tasas y tramitaciones correspondientes ante los organismos oficiales. Completamente legalizada.

Sin descomposición		
Suma la partida		250,00
Costes indirectos	6%	15,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
		TOTAL PARTIDA		**265,00**
UJPP.4dbab	u	Replanteo, presentación y plantación de palmácea de entre 251-450cm de altura de tronco en contenedor o cepellón en hoyo de 150x150x150cm realizado en terreno medio mediante medios mecánicos, relleno con tierras propias y un 25% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego.		
		Mano de obra		35,49
		Maquinaria		84,54
		Resto de obra y materiales		32,80
		Suma la partida		152,83
		Costes indirectos	6%	9,17
		TOTAL PARTIDA		**162,00**
UJPP.5aabw	m²	Replanteo, presentación y plantación de macizo arbusto de especies autóctonas y aromáticas (lavandula, thymus, salvia, rosmarinus) según especificaciones de la propiedad, y una densidad de 3 unidades cada metro cuadrado, con especímenes de menos de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego.		
		Mano de obra		3,60
		Resto de obra y materiales		1,40
		Suma la partida		5,00
		Costes indirectos	6%	0,30
		TOTAL PARTIDA		**5,30**
UJSD13a	u	Suministro de Olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1A m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.		
		Resto de obra y materiales		177,64
		Suma la partida		177,64
		Costes indirectos	6%	10,66
		TOTAL PARTIDA		**188,30**
UJSP.5bh	u	Suministro de Phoenix dactyliferas de entre 251 y 300cm de altura de tronco en contenedor de undefinedm3, transporte incluido.		
		Resto de obra y materiales		268,86
		Suma la partida		268,86
		Costes indirectos	6%	16,13
		TOTAL PARTIDA		**284,99**
UJTB.2a	m³	Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.		
		Mano de obra		4,92
		Maquinaria		7,74
		Resto de obra y materiales		33,17
		Suma la partida		45,83

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
		Costes indirectos	6%	2,75
		TOTAL PARTIDA		**48,58**
UJTB.2aw	m³	Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.		
		Mano de obra		1,64
		Maquinaria		2,21
		Resto de obra y materiales		0,08
		Suma la partida		3,93
		Costes indirectos	6%	0,24
		TOTAL PARTIDA		**4,17**
UJTP.1bb	m²	Suministro y extendido con medios manuales de 8 cm de corteza de pino de entre 60 y 80 mm sobre malla antihierba de polipropileno incluido reforzado de bordes, humectación y limpieza, sin incluir el transporte del material ni la formación de la base.		
		Mano de obra		1,11
		Resto de obra y materiales		6,01
		Suma la partida		7,12
		Costes indirectos	6%	0,43
		TOTAL PARTIDA		**7,55**
UJTP.5a	m²	Suministro y colocación de malla antihierbas de polipropileno en zonas ajardinadas.		
		Mano de obra		0,16
		Resto de obra y materiales		1,20
		Suma la partida		1,36
		Costes indirectos	6%	0,08
		TOTAL PARTIDA		**1,44**
UPCB.1aw	m	Bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para formación de alcorque o separación carril bici, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.		
		Mano de obra		11,31
		Maquinaria		1,78
		Resto de obra y materiales		7,56
		Suma la partida		20,66
		Costes indirectos	6%	1,24
		TOTAL PARTIDA		**21,90**
UPCB.1cbw	m	Bordillo de hormigón doble capa de 22x20x50 cm tipo C7 montable, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.		
		Mano de obra		11,31
		Maquinaria		1,78
		Resto de obra y materiales		8,61
		Suma la partida		21,71

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
		Costes indirectos	6%	1,30
		TOTAL PARTIDA.....		**23,01**
UPCB.1db	m	Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm tipo C5, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.		
		Mano de obra		11,31
		Maquinaria		1,78
		Resto de obra y materiales.....		8,60
		Suma la partida		21,70
		Costes indirectos	6%	1,30
		TOTAL PARTIDA.....		**23,00**
UPCB.4bw	m	Rigola de hormigón de 8x25x50cm recibida sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocada.		
		Mano de obra		7,03
		Maquinaria		0,87
		Resto de obra y materiales.....		2,99
		Suma la partida		10,89
		Costes indirectos	6%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....		**11,54**
UPCE.1daw	m²	Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 4 Pastillas de color colocadas sobre capa de mortero M-5 de 2 cm de espesor mínimo, e incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.		
		Mano de obra		10,09
		Resto de obra y materiales.....		8,45
		Suma la partida		18,55
		Costes indirectos	6%	1,11
		TOTAL PARTIDA.....		**19,66**
UPCE.1ibw	m²	Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 25 Botones de color Rojo colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.		
		Mano de obra		10,09
		Resto de obra y materiales.....		16,52
		Suma la partida		26,62
		Costes indirectos	6%	1,60
		TOTAL PARTIDA.....		**28,22**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
UPCE21aabw	m²	Pavimento táctil indicador direccional, clase 3 según DB SUA-1 del CTE para espacios públicos exteriores realizado con baldosas de color hidráulicas de 20x20 cm con acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5,incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.		
		Mano de obra		8,27
		Resto de obra y materiales.....		26,01
		Suma la partida		34,29
		Costes indirectos	6%	2,06
		TOTAL PARTIDA.....		**36,35**
UPCG.1b	m³	Extendido y compactado de zahorra artificial al 100% Proctore Modificado, realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.		
		Mano de obra		0,05
		Maquinaria		4,76
		Resto de obra y materiales.....		12,71
		Suma la partida		17,52
		Costes indirectos	6%	1,05
		TOTAL PARTIDA.....		**18,57**
UPCH.4ababam	m³	Formación de firme de hormigón acabado con un estriado transversal con juntas de dilatación transversales, realizado con hormigón de firmes de 3.5N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días y mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6 mm, ejecutado con extendedora de encofrados deslizantes, incluido el ranurado transversal manual con peines de púas, la ejecución de las juntas correspondientes y el curado del hormigón.		
		Mano de obra		14,27
		Maquinaria		14,51
		Resto de obra y materiales.....		129,15
		Suma la partida		157,93
		Costes indirectos	6%	9,48
		TOTAL PARTIDA.....		**167,41**
UPCM.1adbccaaa		Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B50/70 S con árido calizo y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, incluiso el transporte de la mezcla.		
		Mano de obra		2,33
		Maquinaria		27,28
		Resto de obra y materiales.....		51,07
		Suma la partida		80,67
		Costes indirectos	6%	4,84
		TOTAL PARTIDA.....		**85,51**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

UPCM.1bcaccaaa — Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S con árido porfídico y una dotación de 0.047 t de betún por tonelada de mezcla, incluso el transporte de la mezcla.

Mano de obra		2,33
Maquinaria		27,28
Resto de obra y materiales		58,77
Suma la partida		88,37
Costes indirectos	6%	5,30
TOTAL PARTIDA		**93,67**

UPCR.1ba m² — Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica modificada tipo C60B3 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,15
Resto de obra y materiales		0,25
Suma la partida		0,44
Costes indirectos	6%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,47**

UPCR.2b m² — Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,15
Resto de obra y materiales		0,49
Suma la partida		0,68
Costes indirectos	6%	0,04
TOTAL PARTIDA		**0,72**

USCC.1ab u — Señal rectangular de 30x35 cm, fabricada en poliester, con un nivel de retrorreflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x70 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

Mano de obra		13,72
Maquinaria		1,87
Resto de obra y materiales		70,99
Suma la partida		86,58
Costes indirectos	6%	5,19
TOTAL PARTIDA		**91,77**

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

USCC.2a m² — Coloración de pavimento de vía ciclista, mediante pintura antideslizante, color rojo o verde, con una dotación de 350 micras, previa limpieza de la superficie con agua alta presión a 300 bares, pintado de marcas viales y símbolos, incluso medios auxiliares.

Mano de obra		3,02
Maquinaria		0,34
Resto de obra y materiales		7,66
Suma la partida		11,02
Costes indirectos	6%	0,66
TOTAL PARTIDA		**11,68**

USCC.3a u — Pintado sobre vía ciclista de símbolos y marcas viales con pintura reflectante acrílica blanca y microesferas de cristal, hasta 0,8 m2 con plantilla del tipo ceda el paso o perfil bicicleta.

Mano de obra		3,79
Maquinaria		1,01
Resto de obra y materiales		1,64
Suma la partida		6,44
Costes indirectos	6%	0,39
TOTAL PARTIDA		**6,83**

USIH.1acbbaaab m — Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,10
Resto de obra y materiales		0,26
Suma la partida		0,40
Costes indirectos	6%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,42**

USIH.1acbbbaab m — Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,10
Resto de obra y materiales		0,26
Suma la partida		0,40
Costes indirectos	6%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,42**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

USIH.2acbb m²

Marca vial superficial permanente, tipo P-RW, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.

Mano de obra		2,88
Maquinaria		0,10
Resto de obra y materiales		2,63
Suma la partida		5,61
Costes indirectos	6%	0,34
TOTAL PARTIDA		**5,95**

USIV.1cabb u

Señal circular de 600 mm de diámetro, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

Mano de obra		9,46
Maquinaria		11,38
Resto de obra y materiales		148,00
Suma la partida		168,84
Costes indirectos	6%	10,13
TOTAL PARTIDA		**178,97**

USIV.1cbbb u

Señal triangular de 900 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

Mano de obra		9,46
Maquinaria		11,38
Resto de obra y materiales		181,90
Suma la partida		202,74
Costes indirectos	6%	12,16
TOTAL PARTIDA		**214,90**

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

USIV.1ccbb u

Señal cuadrada de 600 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.

Mano de obra		9,46
Maquinaria		11,38
Resto de obra y materiales		165,51
Suma la partida		186,35
Costes indirectos	6%	11,18
TOTAL PARTIDA		**197,53**

USUA.1aba u

Señalización urbana tipo AIMPE, formada por 1 panel de 1500x300 mm, con trasera abierta, perfil perimetral de 25mm de anchura, con nivel de retrorreflexión 2, incluso excavación y posterior relleno, poste telescópico de aluminio anodizado, abrazaderas, bridas, tornillería, pernos, placa de anclaje y cimentación, completamente colocada y terminada.

Mano de obra		16,74
Maquinaria		1,87
Resto de obra y materiales		811,98
Suma la partida		830,59
Costes indirectos	6%	49,84
TOTAL PARTIDA		**880,43**

ZPA0002 PA

Partida alzada de abono íntegro para ejecución del Programa de Vigilancia ambiental.

Sin descomposición		
Suma la partida		1.886,79
Costes indirectos	6%	113,21
TOTAL PARTIDA		**2.000,00**

En Castellón de la Plana, a junio de 2024

El Ingeniero de Caminos
Municipal, Director del Proyecto

Juan Francisco Martínez
Cambronero

I.C.C.P.

El autor del Proyecto

José Manuel Oliver Benlloch

D.E.A.

I.C.C.P. Col: 34.994

I.A.

4.3 PRESUPUESTO

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS			
01.01	m² Despeje, desbroce y refino de terrenos con retirada de suelo hasta 20cm de profundidad, incluso con vegetación arbórea de hasta 3m de altura, incluida la retirada de material y la carga.			
	AMMD.1a	12.385,60	0,67	8.298,35
01.02	u Desmonte de árbol de gran porte con tocón para aprovechamiento, o incluso con tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material para no aprovechamiento, sin incluir la carga y transporte.			
	AMMD.2bw	2,00	199,15	398,30
01.03	m Arranque y destoconado de barrera vegetal con vegetación arbaolada de más de 2m de altura, incluida la retirada de material y la carga.			
	AMMD.1aw	42,00	19,60	823,20
01.04	m² Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.			
	DDDV.4a	140,80	0,71	99,97
01.05	m³ Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
	DDDV.1ab	110,84	41,94	4.648,63
01.06	m³ Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso carga.			
	DDDE.1ab	56,20	22,48	1.263,38
01.07	m³ Demolición de pequeñas construcciones y casetas, de fábrica de ladrillo, bloque de hormigón o termoarcilla mediante martillo neumático, incluso sus cubiertas y cimentaciones, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
	DDDF.1bbw	234,00	14,83	3.470,22

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	m³ Demolición de edificación aislada, de hasta 7 m y 2 plantas de altura, de pórticos de hormigón y cerramientos de fábrica, mediante retroexcavadora equipada con cizalla y cazo, incluida la retirada de escombros y sin incluir la demolición de los cimientos ni la separación, carga, transporte y gestión de los residuos.			
	DDDC.1aaba	728,00	16,94	12.332,32
01.09	m³ Demolición de zapatas, losas y soleras de hormigón armado en edificaciones o construcciones aisladas mediante retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
	DDDE.2bb	46,40	50,84	2.358,98
01.10	u Desmontaje de señal vertical de hasta 10kg mediante medios mecánicos, incluidos los postes de sustentación, elementos de sujeción y cimentación, y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
	DDDU.7a	7,00	30,93	216,51
01.11	u Desmontaje de poste incluidos los elementos de anclaje y el transporte de los materiales a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
	DDDU11a	2,00	23,90	47,80
01.12	m Desmontaje de cableado de telecomunicaciones aéreo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
	DDDU.6x	40,00	61,41	2.456,40
01.13	u Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico y báculo de hasta 9 m de altura, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
	DDDU.6ax	1,00	97,42	97,42
01.14	m Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso la carga.			
	DDDV.6aab	41,48	3,53	146,42

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.15	m Desmontaje y retirada de elementos de cerramiento metálico, vallados y puertas, sin aprovechamiento, incluso cimentaciones, con carga de escombros sobre camión.			
	DVLLM.1a			
		364,60	9,54	3.478,28
01.16	m² Demolición de pequeña marquesina o cobertizo, con cubierta de material metálico y entramado de apoyos, cerchas y correas metálicas, incluso cimentaciones, con retirada de escombros y carga sobre contenedor o acopio intermedio, sin incluir su posterior carga y transporte a vertedero.			
	DDDQ.4bw			
		18,60	17,49	325,31
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS			**40.461,49**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	m³ Excavación a cielo abierto, en todo tipo de suelo, i/ agotamiento, para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio.			
	AMME.1baba			
		5.064,51	3,01	15.244,18
02.02	m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, clasificado como seleccionado PG-3, en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.			
	AMMR.1acabc			
		8.475,39	8,86	75.091,96
02.03	m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de cantera clasificado como tolerable en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 95% del Protor normal, incluso humectación y/o desecación.			
	AMMR.1aaaaa			
		2.014,35	6,94	13.979,59
02.04	m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de la propia excavación clasificado como marginal en zona de anillo central de rotondas e isletas para la formación de rellenos, extendido con un espesor no superior a 30cm, incluso humectación y/o desecación y refino final de la superficie.			
	AMMR.1abaccw			
		1.740,94	1,17	2.036,90
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			**106.352,63**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO Y DRENAJE				
	SUBCAPÍTULO 03.01 DRENAJE				
03.01.01	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.	m³			
	AMME.2abb		542,03	8,42	4.563,89
03.01.02	Relleno de zanja con gravín 3-6 mm retacado.	m³			
	AMMR.5db		199,47	24,02	4.791,27
03.01.03	Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.	m³			
	AMMR.5aa		177,44	6,00	1.064,64
03.01.04	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.	m³			
	AMMR.6dbaw		4,63	98,19	454,62
03.01.05	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón armado de 1.00 m de diámetro útil interior y de altura mayor a 1.50 m interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón armado con 1 entrada para conexión elástica de colectores de hasta 500 mm, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espsero armado según planos. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.	u			
	EISA10baeda		4,00	1.255,02	5.020,08

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.06	Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.50 m útil interior, formado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 70 cm de altura, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, armado según planos, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.	u			
	EISA.9aabb		15,00	629,41	9.441,15
03.01.07	Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con sumidero prefabricado de hormigón H-200 de 870x470x1000 mm, con solera y salida lateral, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase D-400 según UNE-EN 124, revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida, excavación y relleno del trasdós. Totalmente terminado y probado.	u			
	EISA15abw		40,00	275,61	11.024,40
03.01.08	Canalización realizada con tubo de PEC de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutado y probada.	m			
	EISZ.5acc		353,70	27,22	9.627,71
03.01.09	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.	m			
	EISZ.6db		142,00	38,90	5.523,80

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.10	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.			
		EISZ.6eb	184,00	57,75	10.626,00
03.01.11	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 500 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.			
		EISZ.6fb	38,00	93,76	3.562,88
03.01.12	m	Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.			
		EIED.5AP	38,00	0,38	14,44
		TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 DRENAJE			**65.714,88**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 03.02 SANEAMIENTO			
03.02.01	m³	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.			
		AMME.2abb	367,44	8,42	3.093,84
03.02.02	m³	Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.			
		AMMR.5aa	70,80	6,00	424,80
03.02.03	m³	Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
		ECHH.1aba	15,93	81,57	1.299,41
03.02.04	kg	Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.			
		EEHA.1c	9.710,00	1,63	15.827,30
03.02.05	m²	Encofrado metálico a 2 caras de muros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.			
		EEHM.1bba	206,50	38,48	7.946,12
03.02.06	m²	Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
		ECHC.1a	47,20	20,70	977,04
03.02.07	m²	Encofrado de losa horizontales, con una inclinación inferior al 45%, con la cara inferior vista, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
		EEHF.3ba	118,00	25,56	3.016,08

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.08	m³	Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en losas, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.			
		EEHH.2abcbbhgbw	88,50	166,76	14.758,26
03.02.09	m³	Suministro y vertido de hormigón para armar de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, clase general de exposición XD3 exposición específica XA2, vertido mediante bomba, en muro, elaborado, transportado y puesto en obra según Código Estructural, incluso vibrado y curado.			
		EEHH.2abcbbhgb	35,40	175,81	6.223,67
03.02.10	u	Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.00 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.			
		EISA.9aabbw	3,00	371,74	1.115,22
03.02.11	u	Recrecido de pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 0,5 m útil interior, formado sobre solera ya existente, dispuesto en su cara superior, mediante base y pieza brocal de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y de altura variable, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con corona de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 para recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sobre losa de hormigón formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.			
		EISA.9aabbww	4,00	73,87	295,48
03.02.12	m²	Muro de fábrica de bloques huecos de hormigónde 40x30x20 cm, de 30 cm. de espesor, en muros de cierre de canalización de aguas residuales, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena 1/6.Totalmente terminado y nivelado.			
		GMRU021	6,00	22,25	133,50

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 SANEAMIENTO			**55.110,72**
	TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO Y DRENAJE			**120.825,60**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS			
04.01	m³ Extendido y compactado de zahorra artificial al 100% Proctore Modificado, realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.			
	UPCG.1b	2.505,55	18,57	46.528,06
04.02	t Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S con árido porfídico y una dotación de 0.047 t de betún por tonelada de mezcla, incluso el transporte de la mezcla.			
	UPCM.1bcaccaaa	1.111,58	93,67	104.121,70
04.03	t Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B50/70 S con árido calizo y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, incluiso el transporte de la mezcla.			
	UPCM.1adbccaaa	1.956,33	85,51	167.285,78
04.04	m² Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica modificada tipo C60B3 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
	UPCR.1ba	7.308,83	0,47	3.435,15
04.05	m² Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
	UPCR.2b	7.308,83	0,72	5.262,36
04.06	m³ Formación de firme de hormigón acabado con un estriado transversal con juntas de dilatación transversales, realizado con hormigón de firmes de 3.5N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días y mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6 mm, ejecutado con extendedora de encofrados deslizantes, incluido el ranurado transversal manual con peines de púas, la ejecución de las juntas correspondientes y el curado del hormigón.			
	UPCH.4ababa	27,90	167,41	4.670,74
04.07	m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.			
	AMMR.7dbaw	16,89	100,93	1.704,71
04.08	m² Coloración de pavimento de vía ciclista, mediante pintura antideslizante, color rojo o verde, con una dotación de 350 micras, previa limpieza de la superficie con agua alta presión a 300 bares, pintado de marcas viales y símbolos, incluso medios auxiliares.			
	USCC.2a	139,52	11,68	1.629,59
04.09	m Bordillo de hormigón doble capa de 22x20x50 cm tipo C7 montable, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.			
	UPCB.1cbw	161,44	23,01	3.714,73
04.10	m Bordillo de hormigón doble capa de 25x15cm tipo C5, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.			
	UPCB.1db	1.043,08	23,00	23.990,84
04.11	m Bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para formación de alcorque o separación carril bici, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.			
	UPCB.1aw	139,30	21,90	3.050,67
04.12	m Rigola de hormigón de 8x25x50cm recibida sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocada.			
	UPCB.4bw	770,70	11,54	8.893,88
04.13	m² Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 4 Pastillas de color colocadas sobre capa de mortero M-5 de 2 cm de espesor mínimo, e incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.			
	UPCE.1daw	62,63	19,66	1.231,31
04.14	m² Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 25 Botones de color Rojo colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.			
	UPCE.1ibw			

Proyecto de ejecución Avda Cañada Blanch - 2 Tramos

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			30,00	28,22	846,60
04.15	m²	Pavimento táctil indicador direccional, clase 3 según DB SUA-1 del CTE para espacios públicos exteriores realizado con baldosas de color hidráulicas de 20x20 cm con acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5,incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.			
		UPCE21aabw			
			6,00	36,35	218,10
	TOTAL CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS				**376.584,22**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS				
05.01	m³	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.			
		AMME.2abb			
			64,03	8,42	539,13
05.02	m³	Relleno de zanja con material procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como tolerable en zona de cimentación de estructuras, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación.			
		AMMR.5dbw			
			18,76	9,13	171,28
05.03	m³	Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
		ECHH.1aba			
			12,06	81,57	983,73
05.04	kg	Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.			
		EEHA.1c			
			9.007,72	1,63	14.682,58
05.05	m²	Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
		ECHC.1a			
			67,00	20,70	1.386,90
05.06	m²	Encofrado metálico a 2 caras de muros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.			
		EEHM.1bba			
			91,20	38,48	3.509,38

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	m³	Suministro y vertido de hormigón para armar de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021, con el cemento adecuado para cumplir dicha clase de exposición, fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
		ECHH.4abbwww			
			71,84	169,10	12.148,14
TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS					**33.421,14**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
		SUBCAPÍTULO 06.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
06.01.01	u	Señal rectangular de 30x35 cm, fabricada en poliester, con un nivel de retrorreflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x70 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.			
		USCC.1ab			
			6,00	91,77	550,62
06.01.02	u	Señal circular de 600 mm de diámetro, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.			
		USIV.1cabb			
			31,00	178,97	5.548,07
06.01.03	u	Señal triangular de 900 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.			
		USIV.1cbbb			
			16,00	214,90	3.438,40
06.01.04	u	Señal cuadrada de 600 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 2, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación y posterior relleno, soportes y elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias. Totalmente terminada.			
		USIV.1ccbb			
			4,00	197,53	790,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01.05	u Señalización urbana tipo AIMPE, formada por 1 panel de 1500x300 mm, con trasera abierta, perfil perimetral de 25mm de anchura, con nivel de retrorreflexión 2, incluso excavación y posterior relleno, poste telescópico de aluminio anodizado, abrazaderas, bridas, tornillería, pernos, placa de anclaje y cimentación, completamente colocada y terminada.			
	USUA.1aba	4,00	880,43	3.521,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....			**13.848,93**
	SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
06.02.01	u Pintado sobre vía ciclista de símbolos y marcas viales con pintura reflectante acrílica blanca y microesferas de cristal, hasta 0,8 m2 con plantilla del tipo ceda el paso o perfil bicicleta.			
	USCC.3a	16,00	6,83	109,28
06.02.02	m Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.			
	USIH.1acbbaab	954,40	0,42	400,85
06.02.03	m Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.			
	USIH.1acbbbab	764,00	0,42	320,88
06.02.04	m² Marca vial superficial permanente, tipo P-RW, retrorreflectante en seco y con humedad, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.			
	USIH.2acbb	623,81	5,95	3.711,67

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN.....			**4.542,68**
	SUBCAPÍTULO 06.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
06.03.01	m Bordillo de hormigón doble capa de 20x10x50cm para formación de alcorque o separación carril bici, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza. Totalmente colocado.			
	UPCB.1aw	258,00	21,90	5.650,20
06.03.02	m Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores y cimentación sobre dado de hormigón HNE-15N de 0,25x0,25x0,45 m, con empotramiento mínimo del soporte de 35 cm, nivelación y aplomado de los mismos, colocación incluso movimiento de tierras, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.			
	EMLC.1aaw	408,00	17,31	7.062,48
06.03.03	m Cercado de 100 cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40 mm de acero galvanizado dispuestos cada 3.0 m, incluso replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores con mortero de cemento, nivelación y aplomado de los mismos, colocación sobre muro de fábrica existente, y tensado de la malla , mermas y despuntes, totalmente terminado.			
	EMLC.1aabw	67,00	16,25	1.088,75
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			**13.801,43**
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....			**32.193,04**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS			
	SUBCAPÍTULO 07.01 RED AGUA POTABLE			
07.01.01	m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.			
	AMME.2abb	5,40	8,42	45,47
07.01.02	m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.			
	AMMR.6dbaw	5,40	98,19	530,23
07.01.03	u Jornada de prospección mediante georradar de registro continuo, incluyendo toma de datos de un itinerario con un mínimo de 200 m, procesado e interpretación, incluso traslado de equipo			
	CTTC.8bbw	1,00	289,80	289,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 RED AGUA POTABLE			**865,50**
	SUBCAPÍTULO 07.02 ALUMBRADO PÚBLICO			
07.02.01	m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.			
	AMME.2abb	214,46	8,42	1.805,75
07.02.02	m³ Relleno, extendido y compactación de zanja con zahorra artificial procedente de préstamo, extendido con un espesor no superior a 30 cm, compactado hasta conseguir una densidad del 100% del Proctor Modificado, incluso humectación y/o desecación.			
	AMMR.5ba	104,64	20,86	2.182,79
07.02.03	m³ Relleno de zanja con arena, incluso riego y retacado de la misma.			
	AMMR.5cb	67,00	15,70	1.051,90

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02.04	m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.			
	AMMR.6dbaw	3,02	98,19	296,53
07.02.05	m³ Relleno de zanja con gravín 3-6 mm retacado.			
	AMMR.5db	1,51	24,02	36,27
07.02.06	u Ampliación de cuadro existente para incluir en su interior el nuevo cuadro de alumbrado público, con equipo de medida y con el número de circuitos de salida según unifilar. Incluyendo la aparamenta según unifilar, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado. Incluyendo sistema de telegestión para cuadro con mando, alarmas, analizador de redres, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad, con funciones de control energético y de calidad de suministro, lectura de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia activa y reactiva y factor de potencia, estabilizador de flujo, control punto a punto, etc. Permitiendo ser accionado a distancia y a tiempo real. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y sus modificaciones posteriores.			
	EILEAMP	3,00	5.257,18	15.771,54
07.02.07	u Partida alzada a justificar de conexión de nueva red de alumbrado público a cuadros eléctricos existentes. Incluyendo trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación, reforma y/o modificación de cuadros eléctricos e instalaciones de la red de alumbrado existente. Incluye nuevas zanjas, canalizaciones, tendidos, tubos, cableado, cintas señalizadoras, cuerdas guía, arquetas, piquetas, conductor de cobre desnudo, soldadura aluminotécnica de puesta a tierra, puente seccionador de tierra, desmontajes/montajes, desconexiones/conexiones, transporte, carga y descarga de materiales y equipos, combustible, etc. Incluye proyectos, certificados OCA, permisos, tasas y tramitación de legalización de instalaciones ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando.			
	PAEILECPA	3,00	1.590,00	4.770,00

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02.08	u	Suministro e instalación de columna tronco-cónica de chapa de acero galvanizado en caliente, de 9m de altura, con diámetro 76 mm en punta y brazo a 8,5 m tipo Castilla de 60 mm, con longitud de 1 m y 5º de inclinación. Pintada al horno con pintura polvo poliéster de al menos 80 micras de espesor. Con placa 400x400 mm y 4 pernos M22x700 incluidos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra. Totalmente conectada, instalada, probada y funcionando.			
		EILP.1hax	42,00	911,71	38.291,82
07.02.09	u	Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.			
		EILE.5cx	42,00	126,45	5.310,90
07.02.10	u	Suministro e instalación de luminaria TECEO-1 40LED (61,5W) de SCHRÉDER SOCELEC o equivalente, Clase II, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con dimensiones de 607mm de largo, 318mm de ancho y 113mm de alto como valores máximos. Fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares accesibles ambos mediante herramientas. Siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF) y posibilidad de acabado extra borde de mar. Con bloque óptico compuesto de 40LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 61,5W y flujo inicial de 10064lm, temperatura de color WW 3000K con óptica 5303 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV. Con conector para nodo de control NEMA o Zhaga D4i disponible. Con certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 y EMAS. UNE EN 13032 acreditada ENAC o equivalente y ENEC o equivalente. Certificado Zhaga – D4i. Según ETP correspondiente. Totalmente instalada, probada y funcionando.			
		GEELUM1	42,00	371,72	15.612,24

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02.11	u	Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico cerámico de calibre 2 A, curva gG y de poder de corte 20 kA y portafusibles para fusibles cilíndricos, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A. Totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
		EIEL10ax	42,00	17,65	741,30
07.02.12	u	Arqueta de 40x40x100cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos. Totalmente ejecutada.			
		EIQL.1cfacx	42,00	269,21	11.306,82
07.02.13	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización enterrada de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
		EIEC.6fb	1.780,00	3,95	7.031,00
07.02.14	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 110mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
		EIEC.6xx	80,00	3,95	316,00
07.02.15	m	Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.			
		EIED.5AP	930,00	0,38	353,40
07.02.16	m	Suministro y colocación de cuerda guía de polipropileno, de 4 mm de diámetro, suministrado en bobina de 200 m de longitud, para cable.			
		EIED.5Ax	1.860,00	0,32	595,20

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02.17	m	Suministro y tendido de línea trifásica con neutro formada por 1 cable RV-K multiconductor (3 fases+neutro+tierra) de 0.6/1kV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6mm2 de sección para las fases y 6mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, instalada bajo tubo, canal protectora o bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
		EIEL.1bbbbd	6,00	15,97	95,82
07.02.18	m	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.			
		EILE.2aa	930,00	23,40	21.762,00
07.02.19	m	Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 1 conductor de protección de 16 mm2 H07V-K 450/750 V. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.			
		EILE.2T16	930,00	16,07	14.945,10
07.02.20	u	Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.			
		EILE.6a	16,00	45,56	728,96
07.02.21	m	Tendido de conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80cm, instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
		EIEP.4a	930,00	11,79	10.964,70
07.02.22	u	Soldadura aluminotérmica para puesta a tierra, incluye parte proporcional de utilización de molde de carbón, manilla y cartucho de polvora, incluso encendido, pequeño material, mano de obra y un acabado total, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
		EIEP.8a	16,00	11,69	187,04
07.02.23	u	Partida alzada a justificar de legalización de instalación de alumbrado público de P<5 kw, mediante la elaboración de la documentación necesaria, boletines de la instalación y otros documentos ante el Servicio Territorial de Industria, todo ello de acuerdo al REBT y al Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Incluye proyectos, certificados, permisos, tasas y tramitaciones correspondientes ante los organismos oficiales. Completamente legalizada.			
		PAZAI00001	3,00	265,00	795,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 ALUMBRADO PÚBLICO.....			**154.952,08**

SUBCAPÍTULO 07.03 RED DE GAS

07.03.01	m³	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.			
		AMME.2abb	5,40	8,42	45,47
07.03.02	m³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.			
		AMMR.6dbaw	5,40	98,19	530,23
07.03.03	u	Jornada de prospección mediante georradar de registro continuo, incluyendo toma de datos de un itinerario con un mínimo de 200 m, procesado e interpretación, incluso traslado de equipo			
		CTTC.8bbw	2,00	289,80	579,60
		TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 RED DE GAS			**1.155,30**

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.04 RED DE RIEGO Y ACEQUIAS				
07.04.01	m²	Despeje, desbroce y refino de terrenos con retirada de suelo hasta 20cm de profundidad, incluso con vegetación arbórea de hasta 3m de altura, incluida la retirada de material y la carga.			
		AMMD.1a	2,25	0,67	1,51
07.04.02	m³	Demolición de elemento de hormigón en masa mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluso carga.			
		DDDE.1ab	37,76	22,48	848,84
07.04.03	m³	Excavación a cielo abierto, en todo tipo de suelo, i/ agotamiento, para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio.			
		AMME.1baba	30,59	3,01	92,08
07.04.04	m³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.			
		AMMR.6dbaw	76,79	98,19	7.540,01
07.04.05	m³	Relleno, extendido y compactación de zanja con zahorra artificial procedente de préstamo, extendido con un espesor no superior a 30 cm, compactado hasta conseguir una densidad del 100% del Proctor Modificado, incluso humectación y/o desecación.			
		AMMR.5ba	18,36	20,86	382,99
07.04.06	kg	Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.			
		EEHA.1c	299,64	1,63	488,41
07.04.07	m³	Suministro y vertido de hormigón HA-25/B/20/XC2 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
		ECHH.4abbcac	5,52	128,72	710,53

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04.08	m²	Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
		ECHC.1a	10,12	20,70	209,48
07.04.09	u	Pozo de registro circular de 1.00 m de diámetro interior y altura igual o menor 1.50 m útil interior, formado sobre solera de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500SD dispuesto en su cara superior, base de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor y 0.80 m de altura, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 70 cm de altura, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124 sobre losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, armado según planos, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo. Totalmente ejecutado y probada su estanqueidad.			
		EISA.9aabb	3,00	629,41	1.888,23
07.04.10	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 200 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Totalmente ejecutada y probada.			
		EISZ.6bb	46,50	19,07	886,76
07.04.11	m	Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 630 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo. Totalmente ejecutada y probada.			
		EISZ.6gb	46,50	138,89	6.458,39

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04.12	m Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 800 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
	EISZ.6hb	24,00	280,34	6.728,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.04 RED DE RIEGO Y ACEQUIAS .			**26.235,39**
	SUBCAPÍTULO 07.05 MURETES Y CERRAMIENTOS			
07.05.01	m² Muro de fábrica de bloques huecos de hormigónde 40x30x20 cm, de 30 cm. de espesor, en muros de cierre de canalización de aguas residuales, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena 1/6.Totalmente terminado y nivelado.			
	GMRU021	67,98	22,25	1.512,56
07.05.02	m³ Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
	ECHH.1aba	5,67	81,57	462,50
07.05.03	kg Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 SD para estructuras de hormigón, incluso parte proporcional de solapes, despuntes y mermas.			
	EEHA.1d	456,24	1,64	748,23
07.05.04	m² Montaje de encofrado para cimentaciones, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
	ECHC.1a	90,64	20,70	1.876,25

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05.05	m³ Suministro y vertido de hormigón para armar de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021, con el cemento adecuado para cumplir dicha clase de exposición, fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
	ECHH.4abbwww	18,13	169,10	3.065,78
07.05.06	m Muro de bloques de hormigón de 40x20x30cm, en alineaciones rectas y curvas, recibidos con mortero de cemento M-5 armado con 2ø10mm de acero corrugado B500SD dispuesto en senos alternos y una armadura horizontal formada por una celosía compuesta por 2ø4 de acero galvanizado recubiertos de resina epoxi dispuesta cada 4 hiladas y relleno de todos los senos con hormigón HA-25/F/20/XC1, incluso replanteo, aplomado, nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas y limpieza, según SE-F del CTE, incluso preparación para recibido de vallado metálico. Totalmente terminado.			
	EEMB.1dbbb	80,38	72,42	5.821,12
07.05.07	m² Cerramiento con tela metalica de simple torsion de alambre de acero galvanizado, plastificada/lacada por termoendurecimiento de polvo de poliéster mínimo de 80 micras, de 50 mm de paso de malla y de 3 mm de diametro, incluso p.p. de soportes de acero galvanizado plastificado ø 100x1,5 de hasta 2,40 m. de altura, cada 2 m de longitud, fijación y colocacion con mortero.			
	GMVALL15	226,60	16,77	3.800,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.05 MURETES Y CERRAMIENTOS			**17.286,52**

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.06 REPOSICIÓN DE CAMINOS Y OTRAS AFECCIONES			
07.06.01	m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o de cantera clasificado como adecuado en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.			
	AMMR.1ababb	10,18	7,07	71,97
07.06.02	m³ Extendido y compactado de zahorra artificial al 100% Proctore Modificado, realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.			
	UPCG.1b	13,75	18,57	255,34
07.06.03	m³ Suministro y vertido de hormigón HM-20/B/20/X0 preparado en central para hormigonado de losas de cimentación y soleras, incluido el vertido mediante bomba y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
	ECHH.20aq	8,25	103,72	855,69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.06 REPOSICIÓN DE CAMINOS Y.			**1.183,00**
	SUBCAPÍTULO 07.07 REPOSICIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN			
07.07.01	u Partida alzada a justificar de trabajos de conexión realizados por la compañía suministradora (Iberdrola). Incluyendo trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación, reforma y/o modificación de instalaciones de la red de distribución existente en servicio que, de acuerdo a la normativa vigente, deben ser realizados por la compañía distribuidora.			
	PAEMDFLABT	1,00	3.180,00	3.180,00
07.07.02	m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.			
	AMME.2abb	26,32	8,42	221,61

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07.03	m³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.			
	AMMR.6dbaw	21,44	98,19	2.105,19
07.07.04	m³ Suministro, extendido y compactado de suelo procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera, clasificado como seleccionado PG-3, en zona de cimiento, núcleo o espaldones para la formación de terraplén, extendido con un espesor no superior a 30cm, compactado hasta conseguir una densidad del 98% del Protor Modificado, incluso humectación y/o desecación, y refino final de los taludes.			
	AMMR.1acabc	10,44	8,86	92,50
07.07.05	m Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado XZ1 0.6/1kV, cubierta de poliolefina y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja bajo tubo sin su aportación, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
	EIED.2bz	74,60	33,43	2.493,88
07.07.06	m Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.			
	EIED.5a	69,60	0,37	25,75
07.07.07	m Suministro y tendido de línea aérea de baja tensión para distribución pública compuesta por cable formado por un haz de conductores RZ 0,6/1 kV 3x50 Al / 1x29,5 Alm mm2, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cableados en hélice de espiral visible, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. , incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
	EIED.2zz	91,20	20,42	1.862,30
07.07.08	u Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 120x120x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.			
	EIQH.2biacd	1,00	1.028,98	1.028,98

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07.09	u	Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de 100x100x100cm de dimensiones interiores con tapa de fundición ductil clase D-400, incluida la formación de la base de grava de 20cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE. *EIQH.2bhacd*	2,00	807,05	1.614,10
07.07.10	m	Suministro e instalación de tubo curvable de doble pared de poliolefina (rojo) para canalización embebida en hormigón de 250mm de diámetro nominal, con una resistencia a la compresión >450N y resistencia al impacto para uso normal, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado sin incluir el cableado, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. *EIEC.6iz*	139,20	10,22	1.422,62
07.07.11	m	Canalización telefónica en zanja (sin incluir excavación y relleno) formada por conducto tritubo de PVC de 40 mm de diámetro cada tubo, incluso cuerda guía para cables; totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora. *EIAE.4a*	69,60	9,81	682,78
07.07.12	u	Poste de hormigón armado vibrado HV 400 R11, de 11 m de altura y 400 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central, vertido desde camión, en suelo cohesivo. Incluso tuercas y tornillos de cáncamo, pinzas de amarre, abrazaderas. Incluso excavación para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del poste. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado. *IUL011x*	4,00	737,41	2.949,64
07.07.13	u	Cimentación de báculo o columna de altura 9 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 80x80x100 cm, cuatro pernos de anclaje de 22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PO de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada. *EILE.5xx*	4,00	74,53	298,12

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07.14	u	Suministro e instalación de caja de interconexión seccionamiento y derivación para intemperie para entrada y salida de línea subterránea 240 mm2 y salida de línea aérea RZ 0,6/1 kV 3x50 Al/29,5 Alm, con interruptores seccionadores en carga para el cable de salida de 240 mm2 y protección magnetotérmica y diferencial para la línea aérea, colocada en intemperie realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según normativa Iberdrola y según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. *EIEE.1bcx*	1,00	1.670,45	1.670,45
07.07.15	u	Tramitación ante Organismos Oficiales de Legalización de la Instalación de Baja Tensión, incluidos proyectos, certificados, OCA, permisos, tasas y tramitaciones de la instalción completa ante organismos oficiales. Totalmente acabado, probado y funcionando. *FGEA12x*	1,00	2.729,50	2.729,50

TOTAL SUBCAPÍTULO 07.07 REPOSICIÓN DE RED DE..... 22.377,42

TOTAL CAPÍTULO 07 REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS..... 224.055,21

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA			
	SUBCAPÍTULO 08.01 PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
08.01.01	m³ Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.			
	UJTB.2a	182,59	48,58	8.870,22
08.01.02	m³ Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.			
	UJTB.2aw	1.740,94	4,17	7.259,72
08.01.03	m² Suministro y colocación de malla antihierbas de polipropileno en zonas ajardinadas.			
	UJTP.5a	1.681,08	1,44	2.420,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 PREPARACIÓN Y.....			**18.550,70**
	SUBCAPÍTULO 08.02 SUMINISTRO, PLANTACIONES Y SIEMBRE DE ESPECIES VEGETALES			
08.02.01	u Suministro de Phoenix dactyliferas de entre 251 y 300cm de altura de tronco en contenedor de undefinedm3, transporte incluido.			
	UJSP.5bh	12,00	284,99	3.419,88
08.02.02	u Replanteo, presentación y plantación de palmácea de entre 251-450cm de altura de tronco en contenedor o cepellón en hoyo de 150x150x150cm realizado en terreno medio mediante medios mecánicos, relleno con tierras propias y un 25% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego.			
	UJPP.4dbab	12,00	162,00	1.944,00
08.02.03	u Suministro de Olea europaea de entre 30 y 40cm de perímetro de tronco a 1A m del suelo en contenedor de 0.12m3, transporte incluido.			
	UJSD13a	1,00	188,30	188,30

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.04	m² Replanteo, presentación y plantación de macizo arbusto de especies autóctonas y aromáticas (lavandula, thymus, salvia, rosmarinus) según especificaciones de la propiedad, y una densidad de 3 unidades cada metro cuadrado, con especímenes de menos de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno blando mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego.			
	UJPP.5aabw	274,00	5,30	1.452,20
08.02.05	m² Suministro y extendido con medios manuales de 8 cm de corteza de pino de entre 60 y 80 mm sobre malla antihierba de polipropileno incluido reforzado de bordes, humectación y limpieza, sin incluir el transporte del material ni la formación de la base.			
	UJTP.1bb	1.194,91	7,55	9.021,57
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 SUMINISTRO, ...			**16.025,95**
	SUBCAPÍTULO 08.03 INSTALACIONES DE RIEGO			
08.03.01	m³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 20 km.			
	AMME.2abb	20,00	8,42	168,40
08.03.02	m³ Relleno, extendido de tongadas con un espesor no superior a 30cm, compactado de zanja con tierra seleccionada de la propia excavación, hasta conseguir una densidad del 95% del Protor modificado, incluso humectación y/o desecación.			
	AMMR.5aa	10,00	6,00	60,00
08.03.03	m³ Relleno de zanja con arena, incluso riego y retacado de la misma.			
	AMMR.5cb	10,00	15,70	157,00
08.03.04	m Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 63mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.			
	EIRC.1ccf	50,00	7,09	354,50

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03.05	m	Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 100 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 32mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.			
		EIRC.1ccc			
			75,00	2,89	216,75
08.03.06	m	Suministro e instalación enterrada de tubería de Ø16mm con goteros autocompensantes integrados para un caudal de 2 a 4l/h dispuestos cada 50cm. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.			
		EIRC.3babb			
			94,00	1,81	170,14
08.03.07	u	Aspesor emergente tipo turbina 3/4", boquillas intercambiables con alcance regulable de 8 hasta 13 m y sector regulable de 40º hasta 360º, pistón emergente, cubierta de goma, filtro y con rotación silenciosa, incluidos la válvula anti-drenaje y todos los accesorios de unión. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.			
		EIRT.1a			
			18,00	48,09	865,62
08.03.08	u	Suministro y montaje de conjunto para automatización y control de instalación de riego formado por una conducción de diámetro 63 mm, una electroválvula de riego de 2", de material plástico, con solenoide de 24V, para una presión máxima de 16 bar, con regulador de caudal, conectada a las red eléctrica y de agua con conectores estancos, una válvula de corte 2" y un contador de diámetro nominal de 40 mm, caja de conexión y programación TBOS de una estación o similar, autónomo, estanco, con funcionamiento con pilas de 9V, y posibilidad de conexión a consola de programación mediante cable de infrarrojos, incluso tasas de alta de servicio, parte proporcional de tuberías, piezas especiales de fontanería, sujecciones, conexiones y programación inicial. Instalado dentro de arqueta de riego. Totalmente terminado y probado.			
		EICNR.2a			
			2,00	738,64	1.477,28
08.03.09	m	Suministro y colocación de cinta para señalización de servicios.			
		EIED.5AP			
			94,00	0,38	35,72
		TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 INSTALACIONES DE RIEGO...			**3.505,41**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 08 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA			**38.082,06**

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 MEDIDAS AMBIENTALES				
	SUBCAPÍTULO 09.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
09.01.01	PA	Partida alzada de abono íntegro para ejecución del Programa de Vigilancia ambiental. *ZPA0002*	1,00	2.000,00	2.000,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA..			**2.000,00**
	SUBCAPÍTULO 09.02 MEDIDAS ANTI-POLUCIÓN				
09.02.01	m²	Riego mediante camión cisterna de 10.000 litros de capacidad sobre superficies descubiertas. *AMMR.7RGw*	9.209,34	0,45	4.144,20
		TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 MEDIDAS ANTI-POLUCIÓN.....			**4.144,20**
	TOTAL CAPÍTULO 09 MEDIDAS AMBIENTALES				**6.144,20**

LISTADO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS				
10.01	t	Tasa por tonelada para la gestión de residuos pétreos y tierras no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. *GR001*	6.009,25	0,64	3.845,92
10.02	t	Tasa por tonelada para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos. *GR002*	850,88	7,30	6.211,42
10.03	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de plásticos a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos. *GR003*	0,06	24,20	1,45
10.04	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos. *GR004*	27,82	13,85	385,31
10.05	t	Precio por tonelada para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos. *GR005*	141,70	13,85	1.962,55

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.06	t	Precio por kilogramo para la gestión del residuos peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.			
		GR006	19,54	200,00	3.908,00
10.07	t	Separación de residuos en obra.			
		GR007	1.040,00	0,54	561,60
10.08	t	Tasa por tonelada para la gestión de residuos de asfalto en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente.			
		GR008	269,40	5,57	1.500,56
10.09	t	Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.			
		GR009	1.040,00	3,34	3.473,60
10.10	t	Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.			
		GR010	1.020,46	0,81	826,57
10.11	t	Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.			
		GR011	19,54	66,79	1.305,08
		TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS			**23.982,06**

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD			
11.01	PA	Partida alzada a justificar en seguridad y salud, según el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.			
		ZPA0001	1,00	13.782,87	13.782,87
		TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD			**13.782,87**
		TOTAL			**1.015.884,52**

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

4.4.1 Presupuesto de Ejecución Material

PROYECTO DE EJECUCIÓN
DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

RESUMEN DE CAPÍTULOS

CAPÍTULO 01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	40.461,49
CAPÍTULO 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	106.352,63
CAPITULO 03	SANEAMIENTO Y DRENAJE	120.825,60
CAPÍTULO 04	FIRMES Y PAVIMENTOS	376.584,22
CAPITULO 05	ESTRUCTURAS	33.421,14
CAPITULO 06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	32.193,04
CAPITULO 07	REDES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS	224.055,21
CAPITULO 08	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y URBANA	38.082,06
CAPITULO 09	MEDIDAS AMBIENTALES	6.144,20
CAPITULO 10	GESTIÓN DE RESIDUOS	23.982,06
CAPITULO 11	SEGURIDAD Y SALUD	13.782,87

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ***1.015.884,52 €***

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material, a la citada cantidad de:

UN MILLON QUINCE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO Euros con CINCUENTA Y DOS céntimos

Castelló de la Plana, a junio 2024

El Ingeniero de Caminos Municipal, Director del Proyecto

Juan Francisco Martínez Cambronero
I.C.C.P.

El ingeniero autor del Proyecto

Jose Manuel Oliver Benlloch
D.E.A.
I.C.C.P.
I.A.

4.4.2 Presupuesto Base de Licitación (sin IVA)

PROYECTO DE EJECUCIÓN
DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			*1.015.884,52 €*
GASTOS GENERALES	13%	*132.064,99 €*	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	*60.953,07 €*	
			1.208.902,58 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.)			***1.208.902,58 €***

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (Sin IVA) a la citada cantidad de:

UN MILLON DOSCIENTOS OCHO MIL NOVECIENTOS DOS Euros con CINCUENTA Y OCHO céntimos

Castelló de la Plana, a junio 2024

El Ingeniero de Caminos Municipal, Director del Proyecto

Juan Francisco Martínez Cambronero
I.C.C.P.

El ingeniero autor del Proyecto

Jose Manuel Oliver Benlloch
D.E.A.
I.C.C.P.
I.A.

4.4.3 Presupuesto Total o Base de Licitación

PROYECTO DE EJECUCIÓN
DE DOS TRAMOS DE LA AVENIDA CAÑADA BLANCH DE BURRIANA

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.)			*1.208.902,58 €*
I.V.A.	21%	*253.869,54 €*	
			1.462.772,12 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			***1.462.772,12 €***

Asciende el Presupuesto Base de Licitación, a la citada cantidad de:

UN MILLON CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS Euros con DOCE céntimos

Castelló de la Plana, a junio 2024

El Ingeniero de Caminos Municipal, Director del Proyecto

Juan Francisco Martínez Cambronero
I.C.C.P.

El ingeniero autor del Proyecto

Jose Manuel Oliver Benlloch
D.E.A.
I.C.C.P.
I.A.